

**ANNALES DE PARASITOLOGIE
HUMAINE ET COMPARÉE**

REVUE ÉDITÉE AVEC LE CONCOURS DU CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ANNALES DE PARASITOLOGIE HUMAINE ET COMPARÉE

Périodique fondé en 1923 par :

Emile BRUMPT

M. LANGERON, M. NEVEU-LEMAIRE

Directeurs : Henri GALLIARD et Lucien BRUMPT

Secrétaire Général : Mlle Alice BUTTNER

Tome XXXV. — 1960



MASSON ET C^{IE}, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXXV

1960

N° 1-2

MÉMOIRES ORIGINAUX

QUELQUES EUGRÉGARINES PARASITES D'ARTHROPODES TERRESTRES DES ALPES-MARITIMES

Par Jean THÉODORIDÈS

Lors d'un séjour à la Station de Zoologie Agricole d'Antibes (1), nous avons examiné un certain nombre d'Arthropodes terrestres du département des Alpes-Maritimes, en vue d'y rechercher leurs parasites.

Parmi ceux-ci figurent quelques Eugrégarines intestinales auxquelles nous consacrons cette note.

L'étude de ces Protistes a été faite d'après des frottis colorés au carmin acétique.

I. Eugrégarines de Myriapodes

A) Chilopodes.

Stigmatogaster gracilis (Mein.), subsp. *provincialis* Chal. et Rib., Gréolières, haute-vallée du Loup, 25-5-1958.

1. *Rhopalonia geophili* Léger

Cette curieuse espèce a été décrite par Léger (1894, 1897) chez des Géophiles et *Stigmatogaster gracilis* (Mein.), de Provence. Elle est notamment caractérisée par l'absence de septum dans les spo-

(1) Nous remercions le C.N.R.S. qui a bien voulu nous accorder une mission pour nous rendre à Antibes, ainsi que MM. Biliotti et Ritter pour les facilités de travail accordées à la Station de Zoologie Agricole de cette ville.

radins, ce qui donne à cette Polycystidée typique un faciès de Monocystidée.

Nous avons observé chez *S. gracilis* subsp. *provincialis* de tels sporadins mesurant de 400 à 500 μ (fig. 1). Au sommet du segment unique, quelques granulations entocytaires représentent les vestiges du protomérite.

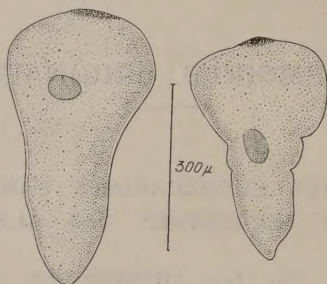


FIG. 1. — Deux sporadins de *Rhopallia geophili* Léger.

Il semble que cette espèce n'ait jamais été revue depuis sa description par Léger.

B) Diplopodes.

Schizophyllum sabulosum (L.), Antibes, 10-5-1958 ; Ile Sainte-Marguerite, 18-5-1958 ; Monaco, 27-5-1958.

2. *Stenophora iuli* (Frantzius)

Cette Grégarine, très fréquente chez les iules, a déjà été signalée chez le même hôte par Schneider (1876) en France, par Wellmer (1911) en Allemagne, et a été fréquemment retrouvée depuis dans le Midi de la France (Languedoc, Roussillon) (Tuzet et Guérin, 1946 ; Tuzet et Ormières, 1956 ; Théodorides et Ormières, 1958).

Chez les *Schizophyllum* d'Antibes, nous avons observé la coexistence de deux formes de sporadins, les uns ovoïdes, les autres allongés (fig. 2), ce dimorphisme ayant déjà été signalé par Schneider, ainsi que par Léger et Duboscq (1904), et les auteurs français cités ci-dessus.

Dans notre matériel, les sporadins ovoïdes mesurent environ 175 μ , tandis que les sporadins allongés peuvent atteindre 600 μ . Dans les deux formes, cependant, la structure de l'entocyte est identique : il est finement granuleux dans le deutomérite et comporte de grosses granulations dans le protomérite.

Chez les hôtes de Monaco, nous avons observé de très jeunes sporadins dont certains ne mesurant pas plus de $40\ \mu$.

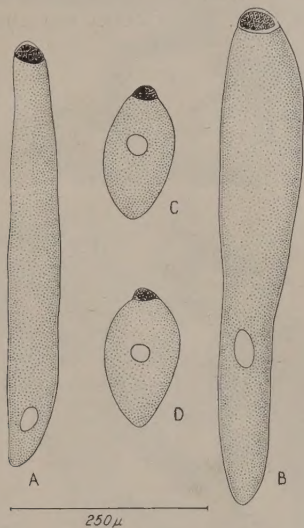


FIG. 2. — *Stenophora iuli* (Frantzius).
A, B, sporadins allongés ; C, D, sporadins ovoïdes.

II. Eugrégarines d'Insectes

Les quatre autres espèces trouvées dans les Alpes-Maritimes sont parasites de Coléoptères.

A) Larve de *Compsolacon crenicollis* Mén. (*Elateridæ*), souche de pin, Ile Sainte-Marguerite, 18-5-1958.

3. *Ancyrophora stelliformis* (Schneider)

Nous rapportons à cette espèce une Grégarine dont nous avons trouvé chez cet hôte les stades suivants :

1) De grands céphalins de plus de $350\ \mu$ de long, dont l'épimérite est constitué par une couronne de 8 papilles recourbées vers l'intérieur (fig. 3, A).

2) Des sporadins pouvant atteindre $400\ \mu$, à deutomérite cinq fois plus long que le protomérite.

La partie antérieure du protomérite de ces sporadins est presque hyaline (région épicytaire représentant la cicatrice de l'épimérite) ; on observe ensuite un anneau pigmenté, puis une région à granulations plus fines, ces deux zones étant constituées par de l'entocyte.

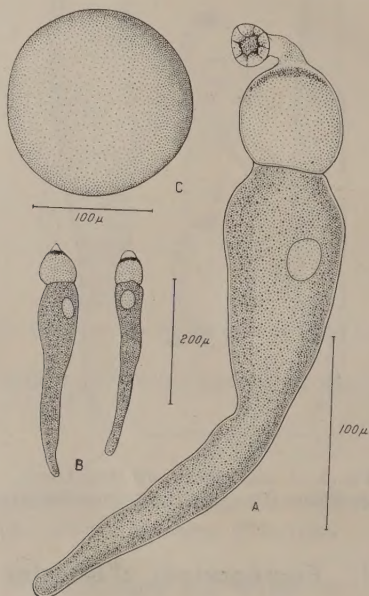


FIG. 3. — *Ancyrophora stelliformis* (A. Schneider).
A, céphalin ; B, sporadins ; C, kyste.

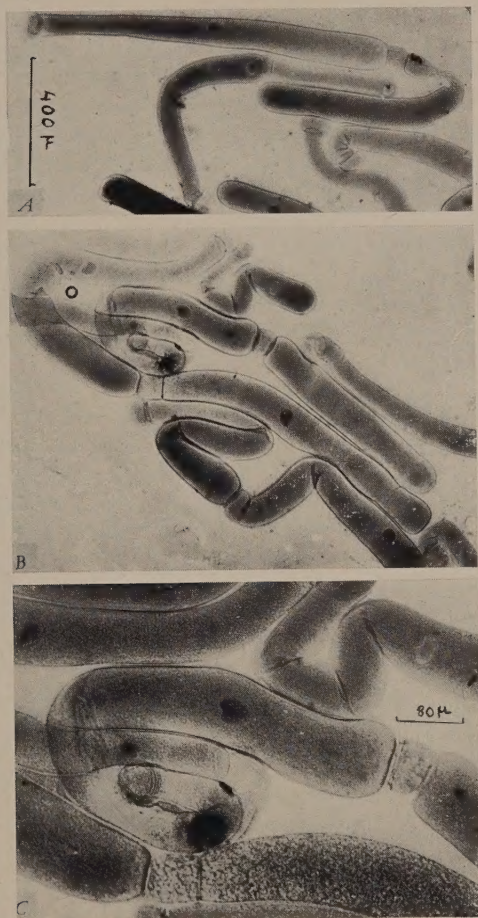
Le deutomérite est constitué d'entocyte à pigmentation brunâtre sur lequel le noyau ovalaire (de 25 à 30 μ dans son plus grand axe) se détache comme une plage beaucoup plus claire.

3) Un kyste sphérique d'environ 170 μ de diamètre, dont nous n'avons pas pu obtenir les spores.

DISCUSSION

Nos exemplaires correspondent bien aux descriptions d'*Ancyrophora stelliformis*, données successivement par A. Schneider (1876) et Wellmer (1911), par les caractères suivants : épimérite constitué de 8 papilles (ce terme nous semble préférable à celui de « dents »

PLANCHE



Associations typiques de *Gregarina cavalierina* L.-F. Blanchard
(même échelle pour A et B ; C : détail de B).

employé par Schneider), recourbées en dedans, morphologie générale des sporadins, kyste de 120 à 150 μ de diamètre.

Les quelques différences observées avec la diagnose de la forme type s'expliquent par le fait que c'est chez un hôte inhabituel que nous avons trouvé cette espèce.

Il est en effet intéressant de noter la présence d'un Actinocéphalide chez un Elatéride, très peu de Grégarines ayant été trouvées jusqu'ici dans ce groupe de Coléoptères.

Nous avons cependant signalé la présence d'*Actinocephalus conicus* (Dufour) dans la larve d'un autre Elatéride : *Ludius ferrugineus* L., à Richelieu (Indre-et-Loire) (Théodorides, 1959).

Dans le cas de *A. stelliformis*, les hôtes habituels sont des Staphylinidés (adultes ou larvaires) : *Staphylinus olens* Müll. (Schneider 1876, Théodorides 1955), *S. caesareus* Cederh., *S. erythropterus* L., *Philonthus carbonarius* Gyll. (Wellmer 1911, Foerster 1939).

Les larves d'Elatérides étant prédatrices d'autres Arthropodes, il n'est pas étonnant qu'elles soient parasitées par des Actinocéphalides, qui sont le plus souvent inféodés à des Insectes carnassiers. D'autres cas d'un tel parasitisme seront très probablement mis en évidence.

B) *Blaps lusitanica* Herbst (*Tenebrionidæ*), Antibes, 10-5-1958.

4. *Stylocephalus* sp.

Nous avons trouvé chez ce Ténébrionide de très grands sporadins mesurant de 1,4 à 1,8 mm., qui appartiennent certainement à un *Stylocephalus* qu'il est impossible de déterminer spécifiquement d'après ces seuls stades.

Notons que, dans le département des Pyrénées-Orientales, nous avons signalé *S. longicollis* (Stein) chez le même *Blaps* (Théodorides 1955).

C) *Dendarus tristis* (Rossi) (*Tenebrionidæ*), Gréolières, haute-valée du Loup, 25-5-1958.

5. *Gregarina cavalierina* L. F. Blanchard

Notons tout de suite l'intérêt que présente la redécouverte de cette Grégarine chez son hôte d'origine et dans une localité voisine de celle du type, plus de cinquante ans après sa description par Blanchard (1905).

En effet, c'est chez *Dendarus tristis* de Cavalière (Var), que fut découverte cette très belle espèce.

La description de Blanchard ne comportant aucune illustration, nos exemplaires permettent de combler cette lacune.

Les sporadins en association de cette *Gregarina* (fig. 4, A, B) sont de très grande taille, pouvant atteindre et même dépasser le millimètre.

Le protomérite du primitive, évasé à sa partie antérieure, a la forme d'une massue et, à son voisinage, le deutomérite est plissé « en accordéon » (fig. 4, C, D) ; la largeur moyenne du deutomérite est d'environ $100\ \mu$. Le noyau a une forme ovoïde ou sphérique et mesure environ $40\ \mu$; on observe en son centre un nucléole bien visible (fig. 4, G).

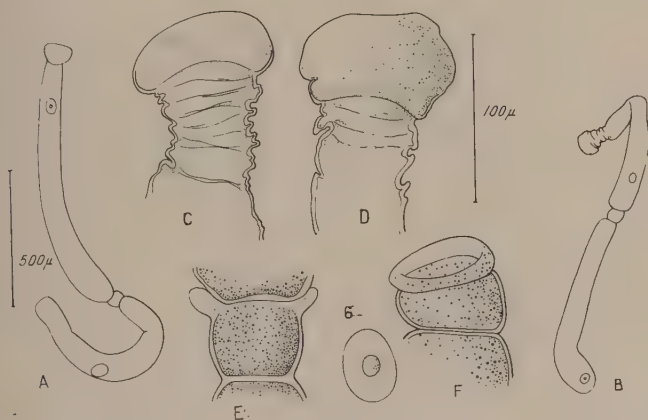


FIG. 4. — *Gregarina cavalierina* L.-F. Blanchard. A, B, deux associations typiques ; C, D, détail du protomérite de deux primitives ; E, protomérite d'un satellite vu de profil ; F, *id.*, vu de trois-quarts ; G, noyau.

La position du noyau est variable : tantôt à l'avant du deutomérite (fig. 4, A), parfois au milieu, souvent en arrière de celui-ci (fig. 4, B).

La structure du protomérite du satellite correspond rigoureusement à la description de Blanchard :

« C'est le deutomérite du primitive, qui, restant avec son contour normal, déprime le protomérite du satellite en déterminant une invagination cupuliforme de sa partie antérieure, la partie périphérique de l'invagination formant un bourrelet circulaire dont le diamètre dépasse le diamètre moyen du protomérite. »

Cette cupule, dont les bords constitués par de l'épicyte apparaissent vus de profil comme finement striés (fig. 4, E), est encore plus nette lorsque le protomérite du satellite est vu de trois quarts (fig. 4, F).

La planche I représente diverses associations de *G. cavalierina*.

Nous n'avons pas obtenu de kystes qui, d'après Blanchard, ne se forment qu'au mois de juin.

Rappelons que c'est à cette même espèce que nous avons rapporté celle décrite par Filipponi sous le nom erroné de *Protomagalhaensia marottai* (Théodorides 1952).

D) *Timarcha nicaeensis* Villa (*Chrysomelidæ*), Gréolières, haute-vallée du Loup, 25-5-1958 ; *Otiorrhynchus meridionalis* Gyll. (*Curculionidæ*), même localité et Antibes, 28-5-1958.

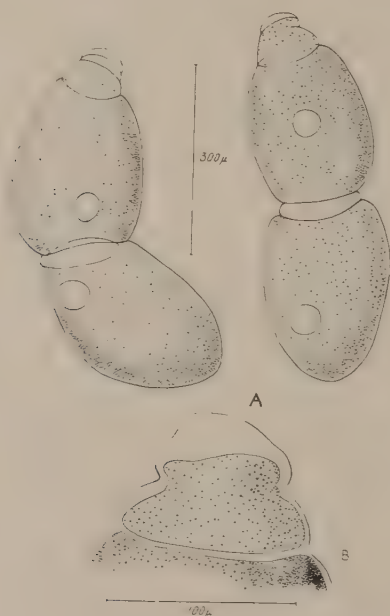


FIG. 5. — *Gregarina munieri* (A. Schneider). A, deux associations ; B, détail du protomérite d'un primitive (Hôte : *Otiorrhynchus meridionalis*).

6. *Gregarina munieri* (A. Schneider)

Si le premier hôte cité ci-dessus est typique pour cette espèce ubiquiste et euryxène (elle est hébergée par environ 80 espèces de Chrysomélides *sensu lato*), sa mise en évidence chez le second (Curculionide) est plus intéressante. Nous avons en effet déjà montré qu'à l'occasion, *G. munieri* pouvait infester des Coléoptères de ce groupe : *Otiorrhynchus juvenus* Gyll., du Midi de la France

(Théodoridès, 1955), et des espèces exotiques des genres *Blosyus* et *Entypotrachelus*, au Congo belge (Théodoridès et Jolivet, 1959).

Notons la forme assez obèse des sporadins en association provenant d'*O. meridionalis* (fig. 5, A) et l'épaisseur relative de la région épicytaire à l'extrémité antérieure du protomérite du primate (fig. 5, B).

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

En conclusion, ces quelques Eugrégarines d'Arthropodes terrestres des Alpes-Maritimes nous permettent de signaler plusieurs faits assez intéressants :

1) La redécouverte de *Rhopalonia geophili* et de *Gregarina cavalierina* chez leurs hôtes d'origine où ils n'avaient jamais été revus depuis leur description, il y a de cela plus de cinquante ans.

Dans le cas de *G. cavalierina*, nos dessins complètent la description de L.-F. Blanchard (1905), qui ne comporte aucune illustration.

2) La présence inattendue d'*Ancyrophora stelliformis* chez une larve de Coléoptère Elatérider et de *Gregarina munieri* chez un Coléoptère Curculionide.

LISTE RÉCAPITULATIVE DES ESPÈCES OBSERVÉES

ET DE LEURS HÔTES

Famille des *Stenophoridae* : *Stenophora iuli* (*Schizophyllum sabulosum*).

Famille des *Dactylophoridae* : *Rhopalonia geophili* (*Stigmatogaster gracilis* susp. *provincialis*).

Famille des *Gregarinidae* : *Gregarina cavalierina* (*Dendarus tristis*) ; *Gregarina munieri* (*Timarcha nicaeensis* ; *Otiorrhynchus meridionalis*).

Famille des *Stylocephalidae* : *Stylocephalus* sp. (*Blaps lusitanica*).

Famille des *Actinocephalidae* : *Ancyrophora stelliformis* (larve de *Compsolacon crenicollis*).

Au terme de cette étude, nous remercions les spécialistes suivants, qui ont bien voulu déterminer notre matériel ou vérifier nos déterminations : MM. J.-M. Demange (Myriapodes), F.-I. van Emden, J. d'Aguilar, J. Balazuc, F. Pierre (Coléoptères).

BIBLIOGRAPHIE

- BLANCHARD (L. F.), 1904-1905. — Deux Grégarines nouvelles parasites de Ténébrionides des Maures. *C.R. Assoc. Franç. Avanc. Sci.*, 33, Grenoble, 923-928.
- LÉGER (L.). 1894. — Sur une nouvelle Grégarine de la famille des Dactylophorides parasite des géophiles. *C.R. Acad. Sci.*, 118, 1285-88.
- 1897. — Nouvelles recherches sur les Polycystidées parasites des arthropodes terrestres. *Ann. Fac. Sci. Marseille*, 6, 54 p., 2 pl.
- LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.), 1904. — Nouvelles recherches sur les Grégarines et l'épithélium intestinal des Trachéates. *Arch. f. Protist.*, 4, 335-83.
- SCHNEIDER (A.), 1876. — Contribution à l'histoire des Grégarines des Invertébrés de Paris et de Roscoff. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 4, 493-604 ; également Thèse *Fac. Sci. Paris*, 116 p.
- THÉODORIDÈS (J.), 1952. — Inexistence du genre *Protomagalhaensia* Pinto (*Sporozoa, Gregarinidæ*). Identité de *P. marottai* Filippini avec *Gregarina cavalierina* Blanchard. *Riv. Parasitol.*, 13, 11-16.
- 1955. — Contribution à l'étude des parasites et phorétiques de Coléoptères terrestres. 1 vol. 310 p., 57 fig., 3 pl. Herman, Paris (paru en 1956).
- 1959. — Parasites et phorétiques de Coléoptères et de Myriapodes de Richelieu (Indre-et-Loire). *Ann. Parasitol.* (sous presse).
- THÉODORIDÈS (J.) et JOLIVET (P.), 1959. — Eugrégarines parasites de Coléoptères. *Publ. Parcs Nat. Congo Belge. Expl. Parc Nat. Albert*, 2^e série, fasc. 8, 95 p., 41 figs, 5 pl.
- THÉODORIDÈS (J.) et ORMIÈRES (R.), 1958. — Quelques Eugrégarines parasites d'arthropodes de la région de Banyuls. *Vie et Milieu*, 9, 310-324.
- TUZET (O.) et GUÉRIN (R.), 1946. — Recherches sur les Grégarines parasites de quelques Diplopodes du Languedoc. *Bull. Biol. Fr. Belg.*, 80, 466-76.
- TUZET (O.) et ORMIÈRES (R.), 1956. — Sur quelques Grégarines de la région de Sète. *Ann. Parasitol.*, 31, 317-330.
- WELLMER (L.), 1911. — Sporozoen östprussischer arthropoden. *Schr. Phys. Oekon. Ges. Königsberg*, 52, 103-64.

[Laboratoire d'Evolution des Etres Organisés,
Faculté des Sciences de Paris
et Station de Zoologie Agricole, Antibes (Alpes-Maritimes)]

CYSTICERCUS LONGICOLLIS CHEZ DES CANIDÉS

Par J. CALLOT et G. GAYOT

Il paraît oiseux de parler encore de *Cysticercus longicollis* Rud. qui a été décrit ou étudié morphologiquement et biologiquement par de nombreux Helminthologistes : Bremser, Tschudi, Leuckart, Braun, Bott, Gläser, Joyeux, pour ne citer que les principaux. Mais cette curieuse forme larvaire n'a été encore signalée jusqu'à présent que chez des Rongeurs et la Taupe, à part une exception sur laquelle nous reviendrons plus loin. Aussi sa découverte chez un Fennec et les constatations que nous avons pu faire à ce propos nous ont-elles paru mériter d'être rapportées.

*
**

Un Fennec (*Fennecus zerda*), originaire du Maroc, mais en captivité en France depuis deux ans, présente en juin 1958 une tuméfaction de la région cervicale. Une exploration, pratiquée par un confrère vétérinaire au mois de novembre suivant, montre qu'il s'agit de « cysticerques ».

L'animal est de nouveau examiné le 25 novembre et l'on décide de l'opérer ; mais il meurt sous l'effet de l'anesthésie. Il est autopsié au Laboratoire de Parasitologie où le cadavre avait été immédiatement apporté.

La région thoracique antérieure est entièrement déformée comme par un manchon entourant l'animal. L'incision sur la ligne sternale donne issue à une prodigieuse quantité de vésicules vermineuses, qu'une exploration rapide montre provenir de poches irrégulières s'insinuant dans toutes les directions, entre les plans musculaires.

Cette parasitose s'étend de la base du cou à la base du thorax. Aucune vésicule ne se trouve dans la cavité pleurale ou péritonéale, ni dans la boîte crânienne, ni même aux membres ou dans la paroi abdominale (1). Il n'y a pas de Cestodes intestinaux.

(1) La région axillaire est souvent citée comme siège de *C. longicollis*, mais on l'a trouvé aussi dans les cavités splanchniques.

On cherche à isoler par dissection de grandes poches que l'on voit saillir sous les aponévroses, les muscles, l'omoplate, mais il est impossible de le faire sans que des vésicules ne se répandent immédiatement, et ce n'est qu'en pratiquant des prélèvements considérables que l'on arrive à en fixer *in toto*, entourées de muscles et d'aponévroses.

Les vésicules qui s'échappent ainsi des incisions sont transparentes, généralement ovoïdes ; beaucoup sont marquées à un pôle par une tache blanchâtre (1). Leur taille est très variée, de 1 mm. à 2 cm. Si beaucoup sont ovoïdes ou subsphériques, certaines sont munies d'expansions. Elles sont légèrement mobiles.

L'examen rapide montre l'existence à un des pôles, dans la tache blanche, d'un scolex invaginé, qui s'évagine très facilement sous l'effet de la pression et même spontanément dans les liquides physiologiques, mais, outre ce scolex principal, plusieurs de ces vésicules contiennent deux ou trois scolex à leur intérieur, comme des cénures.

De plus, des vésicules, les plus grandes en général, donnent naissance, au pôle opposé au scolex, à d'autres vésicules, plus petites, et qui sont rattachées par un fin pédicule à la vésicule mère et sont, de toute évidence, à l'origine des centaines de petites vésicules que l'on rencontre dans la région périthoracique.

Des vésicules sont prélevées et fixées par différents procédés ; d'autres ont été introduites dans la cavité péritonéale ou dans les espaces cellulaires de la région thoracique du lapin ; enfin, un certain nombre ont été conservées vivantes dans des solutions nutritives.



L'examen des masses parasitaires fixées *in toto* a montré deux types de cavités emplies par des vésicules :

A) Un premier type est constitué par des poches dont la paroi est parsemée de petits nodules blanchâtres, se détachant facilement, qui sont des scolex ; mais, à la dissection, on ne peut séparer des tissus de l'hôte une membrane parasitaire, comme on le fait si facilement avec les Cénures du type sérial. Ceci s'explique à l'examen microscopique qui montre que la paroi des poches est constituée uniquement par une réaction granulomateuse considérable et en pleine évolution. On a l'impression, au premier coup d'œil, que

(1) Certains auteurs ont comparé le flot de vésicules à un « tapioca », à du frai, et comme nous, ont pu les recueillir, vu leur abondance, « à la cuiller ».

des scolex sont insérés directement sur cette membrane réactionnelle, mais, en réalité, il s'agit de scolex envahis et fixés par la réaction de l'hôte.



FIG. 1. — Vésicule portant des bourgeons. S, scolex.

B) Dans un second type, on voit encore une membrane réactionnelle, mais plus mince et plus au repos, semble-t-il, limitant une cavité où se trouvent des vésicules qui paraissent parfaitement intactes, quoique déformées par l'action des agents fixateurs.

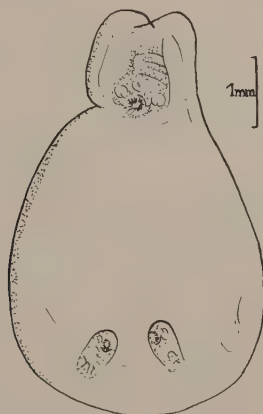


FIG. 2. — Vésicule à trois scolex.

L'examen des vésicules confirme ce qui avait été vu à l'inspection première. A partir d'une certaine taille (0,5 cm. environ), elles

contiennent toujours un scolex polaire très développé, dont nous examinerons plus loin les caractéristiques, et souvent un ou deux plus petits intra-vésiculaires. Les vésicules filles exogènes, encore rattachées, ne contiennent pas de scolex, mais son ébauche peut se voir sur les plus grosses au pôle opposé au pédicule. Ce pédicule est, le plus souvent, très fin, et ceci quelle que soit la taille de la vésicule fille. Cette prolifération est donc morphologiquement très différente de ce qu'on voit dans les cénures qui sont bordés de digitations « en franges » très caractéristiques.

Les vésicules filles peuvent être au nombre de quelques unités ou de plusieurs dizaines à des stades variés de développement ; on trouve des vésicules libres qui ne sont pas plus grosses que celles qui sont encore fixées et qui ont dû se séparer, soit du vivant de l'animal, soit au cours de manipulations.

Les crochets du scolex sont au nombre de 16 ou 17 paires de grands et petits crochets et sont du type ténia, mais ils sont remarquables par le développement de la lame (1).

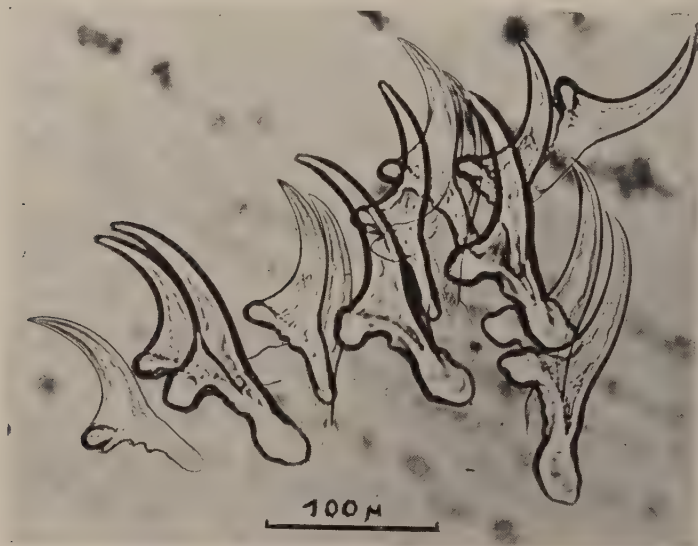


FIG. 3. — Grands et petits crochets rostraux.

(1) A titre de comparaison nous voyons que si l'on prend pour 100 la distance *bf*, on a pour *ab* chez le Cénure sérial 133, alors que pour *C. longicollis* du Fennec on a 80.

Avec la terminologie de Clapham et Peters, en mesurant la lame de son origine E à son extrémité A, on a pour le Cénure sérial 60,02 μ (mx. 62, min. 60) et pour le Cystique du Fennec 94 μ (max. 97, min. 87).

Les mensurations, effectuées d'après les indications de Meggitt, donnent les chiffres suivants pour les grands crochets :

	<i>al</i>	<i>ac</i>	<i>fc</i>	<i>ed</i>	<i>ab</i>	<i>Long. totale</i>
	—	—	—	—	—	—
Moyenne	74,3 μ	160,5 μ	68 μ	77 μ	85,9 μ	170 μ
Max.	85	170	80	90	90	190
Min.	65	150	60	65	75	165

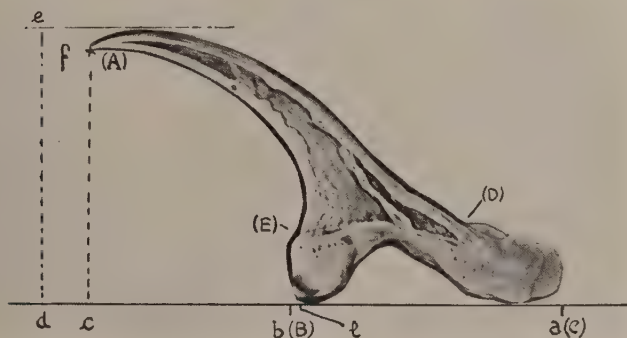


FIG. 4. — Grand crochet du rostre. *a, b, c, d, e, f* : points de Meggitt.
A, B, C, D, E : points de Clapham et Peters.

La lame des petits crochets est aussi relativement développée et le manche porte du côté concave une ou deux saillies très nettes ; la garde, sur quelques exemplaires seulement, paraît bilobée ; les mensurations pour ces petits crochets sont :

	<i>al</i>	<i>ac</i>	<i>fc</i>	<i>ed</i>	<i>long. totale</i>
	—	—	—	—	—
Moyenne	59 μ	111 μ	61 μ	68 μ	140 μ
Max.	70	120	65	70	150
Min.	50	95	52	65	130

Nous avons donc affaire à un *Cysticercus* très particulier, tant par l'abondance des vésicules, par leur répartition, par le caractère presque malin de leur envahissement, par leur bourgeonnement interne et externe, par la morphologie des crochets, que par le fait de le trouver chez un Canidé.

A vrai dire, il existe une observation absolument superposable à la nôtre d'un *Cysticercus* bourgeonnant chez un Renard, c'est celle du *Cysticercus multiformis*, décrit par Hölldobler chez un Renard d'Allemagne, et nous n'hésitons pas à l'identifier à celui du Fennec (1).

Mais, en réalité, dans l'un comme dans l'autre cas, il ne peut s'agir que de *Cysticercus longicollis*, c'est-à-dire de la forme larvaire du *Taenia crassiceps* Rud. du Renard.

Les nombreuses études de cette curieuse forme larvaire chez les Rongeurs ou chez la Taupe, et en particulier les dessins de Bott, rappellent tout à fait ce que nous avons constaté. L'aspect très particulier des crochets, avec leur lame si développée, leur taille, est absolument caractéristique de la larve de *Taenia crassiceps* (2).

*
**

Nous avons dit plus haut que des vésicules avaient été inoculées à des lapins dans les espaces cellulaires de la région scapulaire et dans le péritoine. Dans ces lapins sacrifiés et autopsiés, on n'a retrouvé aucune trace du matériel greffé.

Des vésicules, prélevées aseptiquement au cours de l'autopsie du Fennec, ont été réparties dans des tubes contenant un liquide nutritif destiné à la culture de cellules humaines (2), et conservées à l'étuve à 37°. Le milieu, qui est renouvelé deux fois par semaine, ne montre aucune trace de souillures pendant la durée de l'expérience.

Certains cystiques sont demeurés vivants dans ce milieu pendant 39 jours. Les scolex se sont dévaginés et sont animés de mouvements très vifs, mais les vésicules les plus petites n'ont montré aucune trace de développement, se sont rétractées et sont mortes. Les vésicules pourvues d'un scolex évaginé se sont rétractées peu à peu ; mais quelques scolex ont présenté au bout de trois semaines environ une manière de vésiculisation avec formation d'une néovésicule parfois allongée aux dépens de la région cervicale. Ceci rappelle les constatations de Henry et Ciuca (1914), ou de Coutelen sur le *Cénure sérial* dont le scolex se vésiculise à partir du pédoncule pour former des vésicules endogènes.

(1) Malheureusement, la description d'Hölldobler est fort incomplète en ce qui concerne les crochets. Mais les figures des vésicules sont absolument identiques à ce que nous avons vu.

(2) Ils sont très bien représentés sur les planches du mémoire de Gläser.

(3) Adaptation du liquide décrit par P. Lépine et coll. *Ann. Inst. Pasteur*, 1956, 90, 654.

L'analogie ne doit pas être poussée plus loin, car nous n'avons pas l'impression qu'il y ait formation de vésicules endogènes chez *C. longicollis*, tout au moins dans les limites de nos observations.

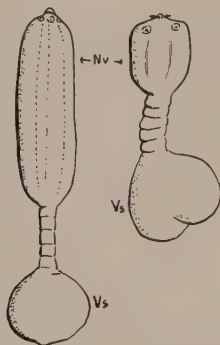


FIG. 5. — Scolex en culture. Vs, vésicule primitive rétractée ;
Nv, vésiculisation du scolex.

*
**

Discussion

La présence chez l'hôte définitif (ou un hôte très voisin) de la forme larvaire d'un Cestode n'est pas un fait exceptionnel, et le plus bel exemple en est donné par les cas de ladrerie humaine à *C. cellulosæ*. Les ténias habituels des Canidés ont rarement été signalés à l'état larvaire chez ces hôtes. Cependant, Joyeux et Baer (1936, p. 438) citent le chien comme hôte, certes exceptionnel, du *C. serialis*, de même qu'on aurait trouvé des hydatides aussi chez des chiens.

On doit aussi se demander comment un Fennec en captivité depuis longtemps a pu être contaminé. Il est possible qu'il ait été porteur lui-même d'un *Taenia crassiceps*, en supposant que ce ténia, qui semble peu ubiquiste et très spécifique du Renard, ait pu évoluer chez lui. Mais cela ne fait que repousser, sans le résoudre, le problème des rapports entre un Fennec captif et un Renard...

RÉSUMÉ

1° Nous signalons la présence, chez un Fennec, en captivité depuis deux ans à Strasbourg, d'une Cysticercose envahissante due à la prolifération du *Cysticercus longicollis*, forme larvaire de *Tania crassiceps* du Renard.

2° Le *Cysticercus multiformis* de Hölldobler (1937) doit être identique à cette forme larvaire.

BIBLIOGRAPHIE

- BRAUN (M.), 1896. — Helminthologische Notizen. V. Ein proliferierender *Cysticercus* und die zugehörige Tänie. *Centr. f. Bakt.*, 1, XX, p. 580-588.
- BOTT (A.), 1898. — Ueber einen durch Knospung sich vermehrenden *Cysticercus* aus dem Maulwurf. *Zeits. Wiss. Zool.*, LXIII, p. 115-140, pl. VI et VII.
- CLAPHAM (P. A.) et PETERS (B. G.), 1941. — Differentiation of *Coenurus* species by hook measurements. *Jl Helminth.*, XIX, p. 75-84.
- GLÄSER (H.), 1909. — Zur Entwicklungsgeschichte des *Cysticercus longicollis* Rud. *Zeits. Wiss. Zool.*, XCII, p. 540-561, pl. XVI et XVII.
- HÖLLDOBLER (K.), 1937. — *Cysticercus multiformis* nov. spec., eine noch nicht beschriebene Finnenform einer *Cyclophyllidea*. *Zeits. Parasitenk.*, IX, p. 523-528.
- JOYEUX (Ch.), 1927. — Deux parasites nouveaux pour la marmotte des Alpes : *Marmota marmotta* L. (cysticerque et sarcosporidie). *Ann. parasitol.*, V, p. 381-382.
- JOYEUX (Ch.) et BAER (J. G.), 1936. — Cestodes. *Faune de France*, fasc. 30.
- WARDLE (R. A.) et McLEOD (J. A.), 1952. — *The Zoology of the Tapeworms*. Minneapolis, M.M.

(Institut de Parasitologie, Fac. Méd. et Laboratoire
Vétérinaire départemental, Strasbourg).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES *MICROPHALLIDÆ* TRAVASSOS, 1920 (*TREMATODA*)

IV. Le genre *Maritrema* : Description complémentaire
de *M. humile* Nicoll, 1907, de *M. linguilla*
et de *M. subdolum* Jaegerskioeld, 1909

Par Stéphane DEBLOCK et André CAPRON

Au cours de trois années (1956, 1957 et 1958), nous avons récolté, lors de la dissection d'Oiseaux de mer et de rivage (*Lari* et surtout *Charadrii*), capturés dans la Baie de la Canche (Pas-de-Calais, France), trois espèces différentes de Distomes localisés dans l'intestin grêle. Ils furent pour quelques-uns étudiés à frais et pour la majorité d'entre eux sur des préparations fixées à l'alcool à 70° chaud, sous pression modérée, colorés à l'hémalum et montés au baume en préparations permanentes. Ils se rapportent au genre *Maritrema* Nicoll, 1907, famille des *Microphallinæ* Travassos, 1920 ; le premier à *Maritrema humile* Nicoll, 1907 et les deux autres à *M. linguilla* Jaegerskioeld, 1909 et *M. subdolum* Jaegerskioeld, 1909. Si les deux premières diagnoses ne soulevaient pas de difficultés appréciables, certains caractères des Distomes de la troisième espèce ne cadraient que pour une part seulement avec le type de Jaegerskioeld, sans qu'ils puissent nous autoriser à envisager la création d'une espèce nouvelle.

Aucun supplément d'information concernant ces Trématodes n'a été publié — croyons-nous — depuis leur description initiale ; c'est même la première fois que l'on signale une récolte nouvelle de *M. humile* (1). Or, si les descriptions étaient suffisantes en leur

(1) Si l'on excepte la brève mention, par Rothschild et Clay (1952), de la découverte de son cycle évolutif dans un ouvrage de vulgarisation concernant les parasites des oiseaux : la métacercarie de *Maritrema* « *oocysta* » — anciennement connue sous le nom de *M. humile* — s'enkyste dans le mollusque même (*Hydrobia*) qui lui a donné naissance. L'infestation de *Tringa totanus* s'effectue par ingestion du mollusque. Il ne semble pas que le protocole expérimental détaillé de la découverte de ce cycle évolutif ait fait l'objet d'une publication dans une revue scientifique.

Pour *M. subdolum*, Bělopol'skaïa en a récemment découvert et décrit la métacercarie chez *Gammarus locusta* L. (*Travaux de la Société des Sciences naturelles de Léningrad*, 1957, 73, p. 164-169. En russe, résumé en allemand).

temps pour différencier ces Distomes des trois seules autres espèces composant alors le genre *Maritrema*, il est actuellement plus difficile de poser une diagnose de certitude rapide par le fait de la multiplication des Trématodes composant maintenant ce genre à morphologie particulièrement homogène et relativement pauvre en caractères individualisés marquants, que vient encore souvent aggraver l'absence de description rigoureuse, ainsi que la rareté et l'approximation des illustrations. C'est pour combler partiellement cette lacune vis-à-vis de trois espèces qu'est présentée cette étude qui précisera, outre leur aspect général, un certain nombre de mensurations, quelques détails de leur anatomie génitale encore inédits que nous considérons comme importants du point de vue taxonomique.

A) *Maritrema humile* Nicoll, 1907

Distome extrêmement rare des *Charadrii* de nos côtes littorales, rencontré à deux reprises seulement, au nombre de 10 exemplaires, chez deux *Tringa totanus* L., chacune des deux souches présentant d'ailleurs des caractères particuliers. Les figures 1 a et b et le tableau I, qui juxtapose les mensurations fournies par Nicoll et nos

propres observations qui les complètent, montrent leur identité avec le Distome type. A la description princeps, ajoutons une série de remarques concernant :

a) LE TUBE DIGESTIF.

Le *prépharynx* mesure de 0 à 42 μ , l'œsophage (post-pharyngien) de 13 à 26 μ . On voit par conséquent que le pharynx — sphérique et relativement volumineux pour la taille du Distome — occupe une position extrêmement variable suivant les exemplaires : au contact de la ventouse orale ou presque de celui de la bifurcation cœcale.

Les *cæcums* sont toujours courts ; ils ne dépassent jamais le bord antérieur de l'acétabulum ; ils apparaissent parfois extrême-

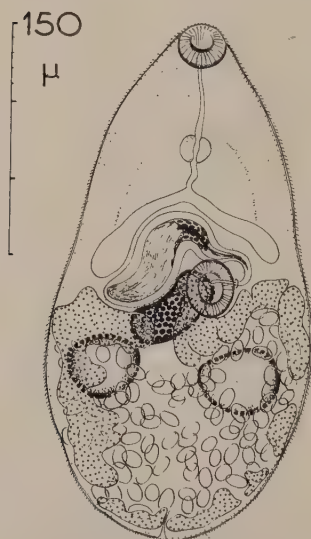


FIG. 1 a et b. — Deux aspects de *M. humile* in *Tringa totanus*. Distomes mûrs. Vue ventrale.

TABEAU I. — *Maritrema humile* Nicoll, 1907
(dimensions moyennes exprimées en millièmes de millimètres)

AUTEURS		D'après NICOLL	D'après nos propres observations	
ANNÉES		1907	1958	
Localisation géographique ..		Angleterre	France (Baie de la Canche, Pas-de-Calais)	
Hôtes		<i>Tringa totanus</i> (L.)	<i>Tringa totanus</i> (L.)	
Longueur		280-400	340	228
Largeur		120-160	174	109
Cuticule		Presque entièrement épineuse	<i>id.</i>	
Ventouse orale		25-31	28 × 28	22 × 20
Ventouse ventrale		30-34	28 × 28	23 × 23
V.O./V.V.			1	0,92
Tube digestif	Prépharynx ...	19	42	13,5
	Pharynx	19 × 10	17 × 17	15 × 12,5
	Œsophage	40-50	26	16,5
	Cæcums } Droit..	Non indiqué	70	50
	Cæcums } Gauche	Non indiqué	70 × 10-20	50 × 10-20
Appareil génital ♂	Poche du cirre.	93 × 32	98,5 × 31	105 × 22
	Cirre	Non indiqué	26-33 × 1,5	<i>id.</i>
	Vésicule séminale	Non indiquée	73 × 20	55 × 12
	Testicules } Dr.	Non indiqué	32 × 37	20 × 21
			34 × 40	19 × 20
Appareil génital ♀	Ovaire	Non indiqué	27 × 50	ovalaire, tétraédrique, parfois lobé 22 × 22
	Métraterme ...	Non indiqué		40 × 4 u
	Œufs	16-18 × 8-11	16 × 9	18 × 9,5

ment dilatés (23 μ), alors que le diamètre normal avoisine 5 μ . Le cæcum gauche s'insinue parfois dans l'anse que forme la poche du cirre en se recourbant en direction du pore génital.

b) L'APPAREIL REPRODUCTEUR ♀.

1° *Ovaire* : En position médiane ou sub-médiane par rapport à l'axe du corps, de petite taille, il est cependant un peu plus volu-

mineux que ne le figure Nicoll. Il est situé en-dessous ou légèrement en arrière de la ventouse ventrale, sans jamais dépasser le bord antérieur de celle-ci. La pression des organes adjacents le déforme et il affecte en conséquence un aspect plus ou moins tétraédrique. Celui d'un exemplaire présentait une lobation assez importante.

L'*oviducte* naît du côté postéro-dorsal. Il semble qu'il existe un petit réceptacle séminal ($10 \times 13 \mu$), situé entre l'ovaire et le testicule droit. L'extrême petitesse des Distomes dont nous disposions rend malaisée l'observation du reste de l'anatomie génitale ♀.

2° Les *vitellogènes* forment à la périphérie de la partie postérieure du corps un anneau, complet ou non, de follicules plus ou moins remplis, s'étendant parfois assez largement ($15-20 \mu$) vers



100
μ

l'axe du Distome ; ils diffèrent par conséquent de l'anneau figuré très finement par Nicoll. Cette glande vitellogène est totalement ventrale sur les trois Distomes du premier hôte ; elle parcourt un trajet beaucoup plus inhabituel sur les sept exemplaires du deuxième hôte ; si les follicules latéraux postérieurs sont effectivement ventraux, les anses antérieures aux testicules passent toutes deux en position dorsale avant de donner naissance aux vitellooductes qui retransversent l'épaisseur du corps pour former ventralement le petit réservoir vitellin médian.

FIG. 1 b

3° L'*utérus* atteint le niveau du bord antérieur de l'acétabulum, surtout du côté gauche, la poche du cirre s'op-

posant à sa libre extension du côté droit ; il ne franchit toutefois pas la limite antérieure constituée par les cæcums, mais dépasse donc largement le niveau des deux testicules qu'il recouvre totalement.

Il se termine dans l'axe du Distome par un métraterme sinueux, large de $4\ \mu$, long de $40\ \mu$, aux parois épaisses de $1,5$ à $2\ \mu$, qui s'ouvre dans l'atrium génital en position postéro-ventrale.

c) L'APPAREIL REPRODUCTEUR ♂.

1° Les *testicules* de très petite taille ne sont pas en contact avec l'ovaire, ni avec le fond de la poche du cirre. Ils sont peu visibles, car peu colorables et entièrement recouverts par l'utérus ou les follicules des vitellogènes. Toujours nettement espacés l'un de l'autre (20 à $30\ \mu$).

2° La *poche du cirre* est caractéristique de l'espèce par sa longueur et aussi par l'épaisseur de sa paroi musculaire ($6\ \mu$), formée de fibres apparentes disposées obliquement. Elle demeure cependant assez déformable, car on la voit dessiner de larges sinuosités sur certains exemplaires, tandis que d'autres la montrent plus « rigide », quasi-rectiligne ou légèrement arquée, barrant obliquement toute la largeur du corps en avant de la ventouse ventrale et juste en arrière des cæcums ; elle ne se replie en crochet qu'au contact du bord gauche du Distome. Son tiers ou sa moitié postérieure contient une vésicule séminale non repliée sur elle-même, qui emplit sa cavité interne ; elle s'effile en avant pour faire place à la glande prostatique et donner naissance à un canal déférent droit, long ($50\ \mu$), cheminant dans l'axe de la partie plus rétrécie de la poche recourbée en crochet. La glande prostatique est figurée par une plus grande densité de noyaux aplatis, localisés dans la zone antérieure laissée libre par la vésicule séminale. Le cirre est très long et très fin ($25-35\ \mu \times 1,5\ \mu$), souvent observé extroversé, parfois replié en forme de boucle dans l'atrium génital.

Le pore génital est placé à gauche, au contact immédiat de la ventouse ventrale, légèrement au-dessus du diamètre transverse de cette dernière.

d) LA VÉSICULE EXCRÉTRICE.

Elle affecte l'aspect d'un V aux branches dilatées et assez développées sur certains exemplaires où elle s'étend jusqu'au niveau des testicules.

TABLEAU II. — *Maritrema linguilla* Jaegerskioeld, 1909 (dimensions moyennes exprimées en millièmes de millimètres)

AUTEURS ANNÉES		D'après JAEGERSKIOELD 1909	D'après nos propres observations		
Hôtes		<i>Calidris maritima</i>	1957		
Localisation géographique		Islande	1956		
Forme du corps		En forme de langue avec un rétrécisse- ment médian	France : Baie de la Canche (P.-de-C.)		
Cuticule		Épineuse	Très variable suivant déformations		
			Nettement épineuse jusqu'aux testicules		
			Mensurations		
			Extrêmes	Moyennes (1)	Extrêmes
Longueur		448-530	292-610	410	521-725
Largueur		192-224	151-271	192	245-313
Ventouse orale		36-39	26-37 × 29-40	34 × 36	48-59 × 50-65
Ventouse ventrale		48-54	37-50 × 40-53	43 × 45	63-74 × 59-80
V.O./V.V.		0,73		0,80	0,78
Tube digestif {					
Prépharynx		30	13-34	24	26-63
Pharynx		30 × 10-12	16-24 × 19-16	20-16	18-26 × 26-34
Œsophage (post-pharyngien)		80-95	45-125	87	106-146
Cæcums		105-112	66-114	92 × 15	130-189
Testicules		30-55 × 50-55	Dr) 21-34 × 40-65	28 × 54	53-74 × 58-95
Appareil génital ♂ {					
Poche du cirre		Bien développée	G) 24-40 × 40-53	29 × 46	53-71 × 62-111
Vésicule séminale ..		De grande dimension	80-101 × 21-34	86 × 26	106-143 × 40-50
Papille ♂		Petite	40-65 × 20-33	55 × 25	62-114 × 40-50
Pore génital		Très grand		13 × 9	18 × 10
			En fente	9-10	En fente
Ovaire		65-75 × 36	53-80 × 21-26	65 × 25	85-109 × 45-63
Métraterme		Muscleux	40-44	42 × 9	60-70 × 10-13
Œufs		15-16 × 8-9	15-18 × 6,5-7,5	17 × 7	18-22 × 9-13
Vitellogènes (largeur) ..		Non signalée		15-35	
Réceptacle séminal ..		Non signalé	Présence cons- tante ; toujours visible.	15-17	id.
Appareil génital ♀ {					
					13-20
					99 × 53
					65 × 11
					20 × 10
					15-37
					20-30

B) *Maritrema linguilla* Jaegerskioeld, 1909

Il s'agit ici encore d'un Distome rare puisqu'il n'a été rencontré qu'à trois reprises différentes, au nombre d'une cinquantaine d'exemplaires au total.

Pour simplifier l'exposé des traits saillants de la description de cette espèce telle qu'elle avait été vue par Jaegerskioeld et faciliter sa comparaison avec les Distomes de nos récoltes, nous avons établi la figure 2, et le tableau II qui en résume les principales caractéristiques et mensurations. Celles-ci chevauchent assez largement celles des types en ce qui concerne les exemplaires issus des deux *Charadrius hiaticula* L., tandis que celles des Distomes isolés d'un *Actitis hypoleucos* (L.) ne s'en rapprochent que par les extrêmes inférieurs. Il paraît néanmoins qu'il y ait bien identité des deux espèces, étant données leurs grandes analogies morphologiques. Ces Distomes possèdent en effet une combinaison de quatre caractères constants qui n'appartient à aucune autre espèce : une ventouse orale plus petite

que la ventouse ventrale, un ovaire non lobé situé au même niveau que la ventouse ventrale et nettement à droite de l'axe du corps, un métraterme musculéux, et enfin une poche du cirre de longueur modérée (égale au maximum au 1/5 de la longueur moyenne du Distome), située à peu près symétriquement par rapport à l'axe du corps et non en contact avec le bord antérieur du testicule droit.

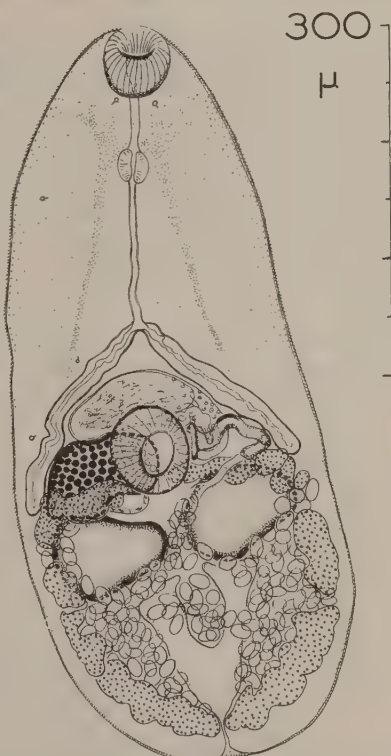


FIG. 2. — *M. linguilla* in *Actitis hypoleucos*. Distome mûr. Vue ventrale.

1° Différences

En dépit de cette identité, il a été relevé un certain nombre de caractères morphologiques non exactement superposables à ceux que Jaegerskioeld avait décrits (d'après l'examen de quatre exemplaires seulement, ce qui explique sans doute nos divergences) :

1° D'abord dans la forme générale du corps. On peut dire que l'aspect languiforme observé par Jaegerskioeld n'a rien de spécifique et que, comme chez tous les Trématodes de la famille des Microphallidés, le pincement du corps au niveau de la ventouse ventrale n'est qu'un aspect particulier de l'extrême déformabilité de la partie antérieure du corps.

2° La taille ensuite. Nos mensurations font état de chiffres plus extrêmes que ceux de Jaegerskioeld, tant en plus qu'en moins ; il semble qu'il s'agisse là d'un facteur inhérent à l'hôte, pour autant qu'on puisse en juger.

3° Du point de vue des organes eux-mêmes :

Le *pharynx*, particulièrement étroit chez les exemplaires de Jaegerskioeld, nous est apparu en fait beaucoup plus globuleux.

Les *cæcums* descendent plus postérieurement que Jaegerskioeld ne l'a observé, à cause de l'élongation antérieure moindre subie par nos exemplaires. De ce fait, on les voit atteindre la limite du bord postérieur de la ventouse ventrale, venant parfois affleurer le bord antérieur des testicules.

L'*ovaire* est souvent beaucoup plus nettement à droite de l'axe du corps que le dessin (n° 6, p. 318) illustrant le mémoire de Jaegerskioeld ne l'indique. Il reste cependant fréquemment partiellement recouvert par le bord droit de l'acétabulum et ne paraît pas devoir descendre en arrière du bord postérieur de celui-ci. L'ovaire les séparant toujours, le fond de la poche du cirre n'est jamais en contact avec le bord antérieur du testicule droit.

Le *pore génital* est très anormalement situé et dimensionné dans l'exemplaire dessiné par Jaegerskioeld. Chez tous nos Distomes, il s'est trouvé être placé au contact presque immédiat de la ventouse ventrale (à 5-7 μ), affectant une forme de fente longue de 9 à 20 μ appliquée le long du bord gauche de l'acétabulum, très légèrement au-dessus de son diamètre latéro-latéral (cf. fig. n° 3). La cuticule à son niveau est encore finement épineuse (2).

(2) La spinulation cuticulaire s'étend au moins jusqu'au niveau du bord postérieur des testicules ; les épines ne sont plus représentées au-delà que par des points.

Les *œufs*, pour une largeur quasi-identique, sont légèrement plus longs, atteignant presque 20 μ .

Enfin, la *vessie excrétrice* est beaucoup plus développée que le schéma de Jaegerskioeld ne l'indique. En Y, ses deux branches atteignent le bord postérieur des testicules.

2° Précisions

En dehors des dimensions extrêmes relelables chez cette espèce, qui excèdent de beaucoup celles qu'avait observées Jaegerskioeld, le tableau II fait état de mensurations inédites concernant notamment l'ensemble de l'appareil génital qui n'était décrit qu'au moyen de définitions par trop subjectives : poche du cirre « bien développée », vésicule séminale « de grande dimension », métraterme « musculueux », etc...

APPAREIL GÉNITAL ♂ (cf. fig. 3).

La *poche du cirre* est toujours située partiellement sous la ventouse ventrale, la débordant sur ses côtés droit et gauche, et en avant. Son extrémité franchit parfois la limite constituée par le



FIG. 3. — *M. linguilla*. Poche du cirre et atrium génital. Vue ventrale. Poche du cirre contenant la vésicule séminale, le canal intraprostatique sinueux, la *pars prostatica* et enfin le cirre court et épais engagé dans l'atrium génital. A droite, le métraterme musculueux. Le pore génital est placé parallèlement au bord ventousaire.

bord antérieur de l'ovaire. Le canal déférent est assez allongé. Comme chez *M. humile* et à la différence de l'espèce suivante, il naît à la partie antérieure de la vésicule séminale ; celle-ci n'est jamais repliée sur elle-même, mais plus ou moins régulièrement arquée.

Ce canal déférent n'est pas rectiligne, ni d'un diamètre aussi élevé que ne le figure Jaegerskioeld. Il décrit un parcours moyennement allongé, plus ou moins sinueux, avant d'aboutir à une *pars prostatica*, plus élargie ($10 \times 15 \mu$) et nettement figurée, à partir de laquelle fait suite le canal éjaculateur parcourant le cirre dans son grand axe.

Les *cellules prostatiques* sont de forme irrégulière, de taille égale à $12-15 \mu$, emplissant toute la partie antérieure de la poche du cirre et s'étendant jusqu'aux $3/4$ postérieurs de celle-ci.

Le cirre à l'état invaginé est court (20μ environ) et épais ($10-12 \mu$ de diamètre). Les parois de l'atrium génital et du cirre sont formées d'une cuticule relativement épaisse (2μ).

L'*atrium génital* est toujours petit, sensiblement sphérique (30μ), immédiatement en-dessous du pore génital ou légèrement à sa gauche ; il y pénètre dorso-antérieurement le cirre et, en position latéro-externe, plus superficiellement (ventralement), le métraterme musculux.

Ce *métraterme* décrit une course souvent sinueuse ; il est long de 40 à $70 \mu \times 9$ à 12μ ; il fait suite à une portion utérine toujours vide d'œufs qui franchit le vitelloducte gauche ; ses parois sont épaisses de 3 à 4μ environ et, sur certains exemplaires, il paraît être entouré d'une masse cellulaire un peu plus dense que le parenchyme environnant qui pourrait peut-être être de nature glandulaire.

Réceptacle séminal : Enfin, il faut noter la présence constante d'un réceptacle séminal souvent bien visible, sensiblement sphérique, de $20-30 \mu$ de diamètre, situé dans l'angle interne formé par la réunion des bords postérieur de l'ovaire et antérieur du testicule droit.

Le canal de Laurer est présent.

C) *Maritrema subdolum* Jaegerskioeld, 1909

Il s'agit ici d'un Distome extrêmement fréquent chez les *Charadrii* des côtes du Nord de la France, également rencontré chez les *Lari*. Plusieurs espèces d'Oiseaux l'hébergent et il y est souvent très abondant (plusieurs dizaines d'exemplaires par hôte). A vrai

dire, cette espèce s'est présentée à nous sous deux aspects très différents, au point que nous pensions initialement être en présence d'espèces distinctes, d'autant plus qu'au premier examen elles semblaient hébergées par des hôtes différents ; nous n'avons pu les assimiler l'une à l'autre qu'après examen approfondi des exemplaires fixés et confrontation de leur anatomie respective. Comme nous l'avons fait pour les deux espèces précédentes, nous présentons la description princeps de *M. subdolum* sous forme d'un tableau (n° III, colonne A), qui facilitera sa comparaison avec les Distomes de nos récoltes.

a) Le premier de ces aspects correspond sensiblement à celui de l'espèce et l'examen du tableau III, colonne B, montre que la plupart des dimensions — calculées sur des vers sexuellement mûrs dont l'utérus contient des œufs — chevauchent à peu près celles de la description type. La morphologie cadre elle aussi pour beaucoup de points avec la description de Jaegerskioeld et la figure (n° 7, p. 313) qui l'accompagne (3). Nous nous croyons autorisés dès lors à affirmer l'identité des deux espèces.

b) Quant aux Distomes correspondant aux mensurations du tableau III, colonne C, certains présentent une taille presque double de celle de l'espèce type ; par voie de conséquence, de nombreuses autres dimensions ne se correspondent plus. L'aspect général s'en trouve aussi modifié : on constate un accroissement de volume des trois glandes génitales et un grand développement : 1" de toute la partie postérieure remplie par des anses utérines bourrées d'œufs brun clair, et 2" de la vésicule excrétrice, très bien visible à frais — en forme d'Y à branches très étroites, remontant jusqu'à la partie postérieure des testicules ; à leur contact, elles forment cupule, en les enveloppant sur la presque totalité de leur 1/2 circonférence postérieure (cf. fig. 4 b).

Discussion

A notre avis, il s'agit pourtant bien encore dans ce second cas de *M. subdolum*. Les différences précitées, qui ne sont toutes que des modifications de grandeurs relatives proportionnelles à l'accroissement de la taille et non des différences de conformation anatomique [en dehors de celle de la vésicule excrétrice (4)], n'ont pas, à

(3) Ces trématodes nous apparaissent souvent très allongés et étroits, à bords latéraux parallèles plutôt qu'ovales (cf. figure n° 4 a) ; leur utérus ne contient qu'un nombre relativement petit d'œufs.

TABLEAU III. — *Maritrema subdolum* Jaegerskioeld, 1909 (dimensions exprimées en millièmes de millimètres)

AUTEURS	A		B		C	
	D'après JAEGERSKIOELD 1909		D'après nos propres observations 1956-1957			
Hôtes	<i>Actitis</i> (= <i>Tringa</i>) <i>hypoleucos</i> (L.) <i>Haematopus ostralegus</i> (L.)		<i>Actitis</i> (= <i>Tringa</i>) <i>hypoleucos</i> (L.) <i>Charadrius hiaticula</i> L.		<i>Actitis</i> (= <i>Tringa</i>) <i>hypoleucos</i> (L.) <i>Frolia</i> (= <i>Calidris</i>) <i>alpina</i> (L.) <i>Larus ridibundus</i> L., etc...	
Localisation géographique	Suède		France : Baie de la Canche (Pas-de-Calais)			
Forme du corps	Ovale		Ovale, plus ou moins allongée et effilée à la partie antérieure, avec ou non un rétrécissement médian			
Cuticule	Epineuse jusqu'aux testicules		<i>id.</i>		<i>id.</i>	
Longueur	350-500		Extremes	Moyennes	Extremes	Moyennes
Largeur	210-260		360-605	495	569-939	780
Ventouse orale	30-35		200-334	239	365-470	400
Ventouse ventrale	42-54		37-45 × 40-46	41 × 42	40-56 × 45-55	48 × 52
V.O./V.V.	0,77		37-48 × 41-50	44 × 44 0,98	15-59 × 53-59	50 × 56 0,82-0,94
Tube digestif	Imprécisé 30-33 × 15		0-70	40	21-106	63
			21-26 × 16-21	24 × 18	26-32 × 18-24	28 × 22
	120-150		123-180	163	93-262	216
	120-150		130-180	153 × 14	200-320	260 × 25
	35-50 × 60-79		34-85 × 53-106	59-62 × 72-76	90-150 × 120-180	117 × 150
Appareil génital ♂	Imprécisée « peu développée » Imprécisée		80-140 × 21-37 40-85 × 21-34	96 × 28 60 × 27	120-186 × 40-59 65-143 × 37-59	160 × 50 105 × 47
			25-32 × 10-13	26 × 12 14	40-53 × 5-8	48 × 7
	30-35 × 60-75		32-58 × 59-93	45 × 79	65-180 × 125-180	73 × 151
Appareil génital ♀	Imprécisé 19-21 × 10-11		17-21 × 9-11	19 × 10 26-30	30-38 × 9-11 17-23 × 10	34 × 10 20 × 10 30-35

Traité de l'infériorité sexuelle

elles seules, dans un genre aussi homogène que le genre *Maritrema*, une valeur spécifique. Tous les autres caractères concordent, notamment le rapport ventousaire, la conformation du tube digestif et celui du système reproducteur, depuis le complexe génital ♀ jusqu'à l'aspect de la poche du cirre et des organes qu'elle renferme : vésicule séminale, canal déférent et cirre. Enfin, si certains Oiseaux n'étaient parasités que par l'une ou l'autre forme, l'examen systématique de nos récoltes nous en faisait découvrir certains qui possédaient tous les intermédiaires. Il fut quand même vérifié que des Distomes de grande taille ne pouvaient se rapporter à l'une des autres espèces du genre *Maritrema* de taille aussi grande et qui aurait déjà été décrite :

1° *Aucune* apparemment — ce n'est pas toujours nommément spécifié dans la description des auteurs — ne possède une poche du cirre de cette taille comportant une vésicule séminale ainsi conformée et prolongée par un canal intraprostatique pourvu de cette longueur caractéristique. Nous considérons cet ensemble anatomique comme pourvu de la plus grande valeur spécifique jusqu'à nouvel ordre pour la plupart des Trématodes du genre.

2° Après avoir rappelé que ce *Maritrema* possède — outre sa taille extrême de $930\ \mu \times 470\ \mu$ — comme autres caractères constants : un rapport ventousaire V.O./V.V. compris entre 0,82 et 0,94, un ovaire ovalaire (à grand axe transversal), sensiblement médian (parfois très légèrement dextre), un utérus ne débordant antérieurement pas la limite du fond des cæcums, on peut éliminer, en ne retenant pour schématiser que l'essentiel des discordances :

a) Les Distomes qui présentent un rapport ventousaire V.O./V.V. > 1 , soit *Maritrema gratiosum* Nicoll, 1907, *Maritrema lepidum* Nicoll, 1907, *Maritrema nicolli* Travassos, 1920, *Maritrema pulcherrima* Travassos, 1929, *Maritrema magnicirrus* Belopolskaïa, 1952, *Maritrema glandulosa* Coil, 1955, *Maritrema uca* Sarkisian, 1957 ;

b) Parmi les Distomes qui possèdent un rapport ventousaire analogue ou non défini, sont éliminables dans un premier temps tous ceux qui présentent un ovaire nettement dextre : *Maritrema linguilla* Jaegerskioeld, 1909 ; *Maritrema obstipum* Van Cleave et Mueller, 1932 ; *Maritrema sachalinum* Schumakovitch, 1932 ; *Maritrema rhodanicum* Carrère, 1936 (5) ; *Maritrema arenaria* Hadley

(4) Cette conformation particulière pourrait peut-être s'expliquer par la pression qu'exerce l'utérus sur les parois d'une vésicule en V très développée et aux branches initialement fort dilatées.

et Castle, 1940 ; *Maritrema afanassjewi* (Afanassjew, 1941) Belopolskaïa, 1952 ; *Maritrema caridinæ* Yamaguti et Nishimura, 1944. Enfin, les Distomes qui possèdent un ovaire médian ou sub-médian non encore éliminés sont tous de trop petite taille maximum (comprise entre 400 et 650 μ) ; cependant, comme il est démontré qu'il ne faut pas conférer à ce caractère pris isolément une valeur absolue, voici l'énumération d'autres caractères anatomiques discriminatifs : *Maritrema ovata* Rankin, 1939 : conformation différente du tube digestif ; *Maritrema eroliæ* Yamaguti, 1939 : ovaire fortement trilobé et métraterme très puissant ; *Maritrema acadiaæ* (Swales, 1933) Ciurea, 1933 : réceptacle séminal volumineux, de diamètre presque aussi grand que celui de l'ovaire ; *Maritrema patulus* Coil, 1955 : pore génital situé postérieurement à la ventouse ventrale ; *Maritrema humile* : conformation très différente de la poche du cirre.

Il apparaît dès lors que la description de *Maritrema subdolum* puisse être reprise comme suit :

Maritrema subdolum Jaegerskioeld, 1909

Hôtes : Aux hôtes signalés en Suède par Jaegerskioeld. : *Actitis* (= *Tringa*) *hypoleucos* (L.), *Charadrius hiaticula* L., *Haematopus ostralegus* L., ainsi qu'à ceux de Belopolskaïa (in Skrjabine, 1952) en U.R.S.S. : *Numenius phaeopus* L., *Erolia alpina sakhalina* Vieillot, *Arenaria interpres* L., *Anas platyrhynchos* L., s'ajoutent en France :

A) ***Charadrii*** : *Charadrius hiaticula* L., *Charadrius squatarola* (L.) ; *Erolia* (= *Charadrius*) *alpina* L. ; *Erolia ruficollis* (= *Calidris*) *minuta* (Leisler), *Erolia testacea* Pallas (= *Calidris ferruginea*) ; *Tringa totanus* (L.) ; *Actitis* (= *Tringa*) *hypoleucos* (L.) ; *Limosa lapponica* L.

B) ***Lari*** : *Larus ridibundus* L., *Larus marinus* L.

Localisation géographique : Europe (Suède, France) ; U.R.S.S.

Habitat : Intestin grêle.

(5) Cette espèce présente assurément les mensurations les plus voisines de celles du *Maritrema* de grande taille que nous décrivons ; Carrère n'ayant illustré son bref mémoire d'aucun schéma ni dessin, nous sommes obligés de nous en tenir à sa description peu précise : les différences des deux espèces résident *à priori* dans le rapport ventousaire, dans la forme de la vessie excrétrice (en simple V) et surtout dans la position de l'ovaire qui « s'étend au niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale et à droite d'elle ». L'auteur ne fait pas allusion à la conformation des organes de la poche du cirre ; il ne fournit d'ailleurs pas non plus la discussion de son espèce. En conséquence, ces lacunes rendent problématique l'identité des deux trématodes, tout au moins tant que *Maritrema rhodanicum* ne fera pas l'objet d'une redescription complète. Cette identité, considérée comme admise, n'en reposerait pas moins immédiatement le problème de la validité des deux espèces, *Maritrema rhodanicum* et *Maritrema subdolum*.

Description de l'espèce (cf. fig. 4 a et b)

FORME DU CORPS :

1) Exemplaires de petite taille : très souvent allongée, à bords latéraux presque parallèles (fig. 4 a).

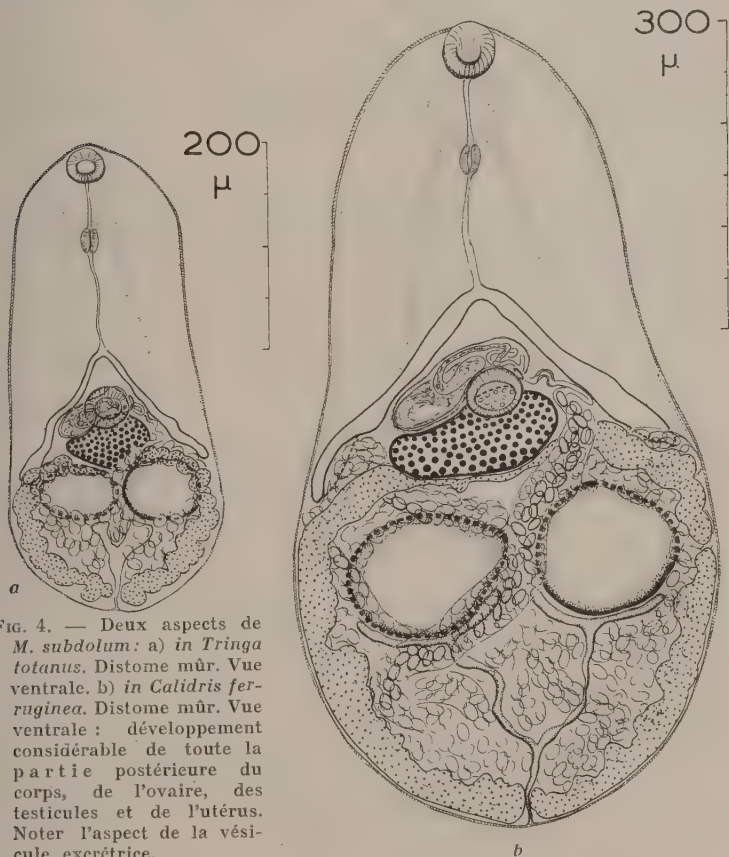


FIG. 4. — Deux aspects de *M. subdolum*: a) in *Tringa totanus*. Distome mûr. Vue ventrale. b) in *Calidris ferruginea*. Distome mûr. Vue ventrale : développement considérable de toute la partie postérieure du corps, de l'ovaire, des testicules et de l'utérus. Noter l'aspect de la vésicule excrétrice.

2) Exemplaires de grande taille : extrêmement variable, depuis une forme presque arrondie jusqu'à l'ovale régulier ou très allongé, aux bords latéraux presque parallèles, présentant parfois un léger rétrécissement médian au niveau de la ventouse ventrale ou un plus grand développement de la partie postérieure.

TAILLE (6) : 280 à 939 μ $\times$ 202 à 470 μ de largeur maximum au niveau des testicules.

CUTICULE couverte de très fines épines disposées en quinquonce, de 1,8 μ $\times$ 1 μ , légèrement arquées, nettement visibles jusqu'au niveau de la ventouse ventrale seulement, mais s'étendant plus loin en arrière jusqu'au pore excréteur. En fait, à partir du niveau du bord postérieur des testicules, elles ne sont plus représentées que par des points.

VENTOUSE ORALE subterminale, arrondie, de 39 $\times$ 41 μ à 48 $\times$ 52 μ (extrêmes de 37-42 à 45-56 μ), pourvue d'une fine spinulation périphérique.

VENTOUSE VENTRALE située au milieu de la longueur du corps ou en arrière de cette position, arrondie, de 39 $\times$ 41 μ à 50 $\times$ 56 μ (extrêmes : 47-48 à 53-59 μ). Egalement pourvue d'une fine spinulation périphérique.

Rapport V.O./V.V. = 0,82 à 0,98.

APPAREIL DIGESTIF :

Prépharynx : de longueur moyenne, de 34 à 63 μ (extrêmes : 0 à 106 μ) sur 4 μ de large.

Pharynx : petit, ovalaire, de 25 μ de long $\times$ 17 μ de large, jusqu'à 28 $\times$ 22 μ (extrêmes : 21-32 $\times$ 16-24 μ).

Œsophage : long et rectiligne, situé dans l'axe du corps, de 153 à 216 μ (extrêmes : 123 à 262 μ), y compris le pharynx et le prépharynx, sur 4-5 μ de large. Les deux cœcums sont de longueur égale, mesurant de 150 à 265 μ de long (extrêmes : 130 à 319 μ) sur une largeur de 14 à 26 μ ; ils possèdent une lumière plus souvent étroite qu'élargie ; leur paroi est relativement mince (2,5 μ). Ils sont longs : leur fond atteint au moins le niveau du milieu de l'acétabulum, le dépassant souvent pour atteindre et franchir le niveau du bord antérieur des testicules. Suivant le degré d'élongation du corps, ils font entre eux un angle variable, aigu ou obtus.

APPAREIL GÉNITAL : Pore génital placé contre la ventouse ventrale au niveau de son quadrant antérieur gauche. La cuticule à son niveau est encore finement épineuse.

A) Appareil génital ♂.

Les *testicules* de grande taille sont parfois sphériques, plus souvent ovalaires, leur grand axe étant disposé transversalement ou en

(6) Mesurée sur plus de 50 exemplaires, tous sexuellement mûrs, dont l'utérus est pourvu d'œufs bruns en plus ou moins grande quantité.

position plus ou moins oblique par rapport à l'axe du Distome. Ils mesurent de $54 \times 77 \mu$ à $113 \times 155 \mu$ en moyenne (extrêmes : 45×64 à $130 \times 180 \mu$). Ils reposent symétriquement dans le tiers postérieur du corps, presque contigus (5 à 30μ d'écart), séparés l'un de l'autre par la dernière branche ascendante de l'utérus. Ils sont toujours très bien visibles, car leur périphérie seule est légèrement masquée par l'utérus. Les deux spermiductes — invisibles sur préparations fixées et colorées — naissent à leur partie antérieure, se rejoignent dans l'axe du Distome pour fournir un long spermiducte commun qui va rejoindre l'extrémité postérieure de la poche du cirre en cheminant le long du bord antérieur ou postérieur de l'ovaire.

Poche du cirre (cf. fig. 5) : La vésicule séminale et la glande prostatique sont enveloppées dans une poche dont la paroi est mince ($0,5 \mu$) et formée de fines fibres musculaires parallèles à direction oblique ; elle affecte la forme, en fonction de la réplétion de la vésicule séminale, d'un croissant épais à bouts arrondis ou d'une poire étroite et allongée dont la portion rétrécie serait recourbée latéralement en direction du pore génital. Elle est située, en général, à droite de l'axe du corps, entre la ventouse ventrale, l'ovaire et le cæcum droit. Son fond est très rarement en contact avec le bord antérieur du testicule droit, l'ovaire s'interposant entre ces deux organes. Cette poche du cirre mesure de $88 \times 26 \mu$ à $159 \times 48 \mu$ (extrêmes : 80×24 et $186 \times 59 \mu$).

Vésicule séminale : Il n'y a aucune limite nettement tranchée entre la vésicule séminale, le canal éjaculateur et le cirre proprement dit ; ces trois formations sont en solution de continuité, apparaissant en effet comme un unique canal très sinueux, lorsque le cirre n'est pas évaginé, de diamètre restreint au niveau du cirre et du canal intraprostatique, qui se dilaterait progressivement pour devenir la vésicule séminale proprement dite, tout en décrivant à ce niveau, et d'une façon absolument constante, les deux boucles observées par Jaegerskioeld (7).

La glande prostatique est située essentiellement dans la partie

(7) Jaegerskioeld émettait l'hypothèse que *M. subdolum* pouvait avoir quelque ressemblance morphologique avec *M. gratosum* Nicoll, 1907 ; il s'appuyait sur des caractères différentiels d'importance secondaire, à notre avis (pharynx, prépharynx, cæcum...) pour séparer les deux espèces, à l'exception de la taille des ventouses ; il négligeait un caractère beaucoup plus important : la conformation très différente des organes de la poche du cirre chez l'une et l'autre espèce (*M. gratosum* possédant une vésicule séminale régulièrement ovale et un canal déférent très rectiligne). L'individualité des deux espèces ne semble devoir faire aucun doute.

gauche de la poche du cirre ; la *pars prostatica* n'est jamais individualisée.

Le *cirre* est court et fin, en position variable : invaginé dans la poche du cirre, parfois replié en épingle à cheveu dans l'atrium génital, engagé dans le métraterme, ou encore extroversé. Taille maximum : $40\text{ }\mu$ de long $\times$ $6\text{--}8\text{ }\mu$ de largeur à la base.

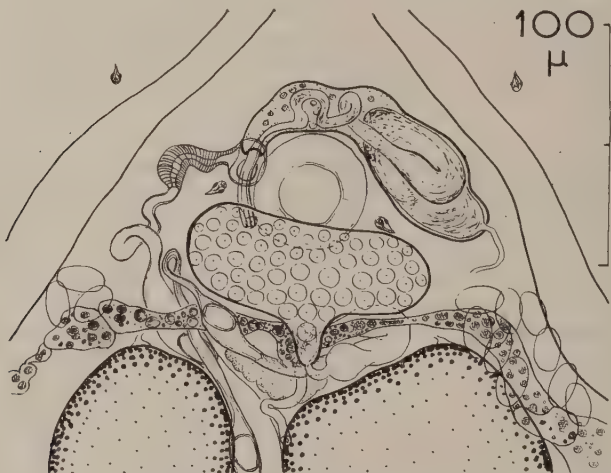


FIG. 5. — *M. subdolum*. Complexe génital ♀ et poche du cirre ; vue dorsale d'un exemplaire mûr de $600\text{ }\mu$. Ovaire, oviducte court, réceptacle séminal, Laurer ; ootype cilié recevant le vitellogénite ; l'utérus formant une boucle autour du vitellogénite droit ; court métraterme musculéux. Poche du cirre à parois minces ; vésicule séminale repliée deux fois sur elle-même et canal intraprostatique sinueux. Absence de *pars prostatica* différenciée. Atrium génital réduit et cirre évaginé.

B) Appareil génital ♀ (fig. n° 5).

L'*ovaire* ovoïde, souvent très aplati dans le sens transversal, rarement très légèrement lobé, est situé en position médiane par rapport à l'axe du corps ou légèrement sub-médiane (légère prédominance droite). Il repose toujours partiellement en-dessous de la moitié postérieure de la ventouse ventrale, sans jamais dépasser le bord antérieur de celle-ci. Taille moyenne : largeur : $79\text{ à }151\text{ }\mu$ $\times$ $44\text{ à }73\text{ }\mu$ de hauteur (extrêmes : largeur : $59\text{ à }180\text{ }\mu$ $\times$ hauteur : $32\text{ à }150\text{ }\mu$). L'oviducte est en position postérieure, médiane et dorsale. Très court, il semble s'aboucher directement au fond d'un

petit réceptacle séminal. L'ootype cilié qui le prolonge émet d'abord un canal de Laurer s'abouchant à la cuticule dorsale entre les deux testicules ; il reçoit ensuite à son extrémité terminale, juste avant de se transformer en utérus, un très court canal constituant le vitelloducte commun. La glande de Mehlis et son abouchement sont toujours invisibles sur les exemplaires fixés. L'utérus passe ensuite très dorsalement et en direction antérieure en-dessous du vitelloducte gauche qu'il contourne ventralement avant de filer en direction postérieure, parallèlement aux dernières portions de l'utérus terminal, pour décrire ensuite de très nombreuses anses qui remplissent tout l'espace libre de la partie postérieure du Distome ; deux d'entre elles contournent latéralement chacun des testicules et s'étendent jusqu'au milieu du bord antérieur de ceux-ci, sans toutefois jamais dépasser la limite constituée par les cæcums.

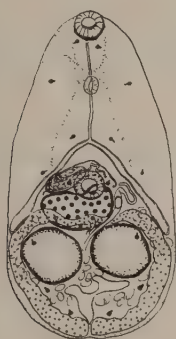


FIG. 6. — *M. subdolum*. Emplacement des 16 cellules excrétrices.

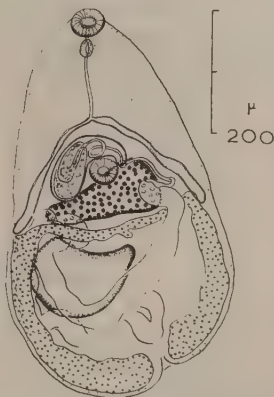


FIG. 7. — *M. subdolum*. Cas de tératologie exceptionnelle. Distome pourvu d'un unique testicule.

Les œufs operculés, ovalaires, et dépourvus de mucron, sont brun clair à maturité et mesurent de 17 à 23 μ de long $\times$ 9 à 11 μ de large. Ils ne sont pas embryonnés. Les dernières portions utérines apparaissent formées de deux parties distinctes : on observe en effet, après une portion bourrée des derniers œufs mûrs et remontant en direction légèrement oblique entre les deux testicules, une assez grande longueur qui apparaît toujours dépourvue d'œufs, bien que la structure de sa paroi ne semble pas se différencier de celle de la paroi utérine proprement dite. Elle parcourt l'espace

situé entre la barre transversale du vitelloducte et le métraterme proprement dit, en décrivant quelques courbes irrégulières entre la paroi de l'ovaire et celle du cæcum gauche. A la suite de cette portion intermédiaire, se trouve le *métraterme*, qui s'en différencie nettement par sa paroi musculuse, épaisse de 4 à 5 μ , d'un diamètre de 8 à 12 μ , finement annelé et long de 20 μ ; il vient s'épanouir du côté latéro-ventral de l'atrium génital.

L'*atrium génital* est petit (8-14 $\times$ 18-25 μ), à parois minces, et contient parfois le cirre replié sur lui-même.

APPAREIL EXCRÉTEUR : Le nombre des cellules flammes et leur disposition correspondent à ceux de la famille des Microphallidés : 16 cellules ; leur position est indiquée sur la figure 6 ; la vessie excrétrice sur les exemplaires de petite taille se présente avec l'aspect d'un Y aux branches larges. Chez les exemplaires de grande taille, elle peut affecter une forme toute différente et très caractéristique : les branches de l'Y sont minces et grêles et, à leur extrémité antérieure, s'épanouissent en une sorte de cupule enveloppant la partie postérieure des deux testicules.

APPAREIL SÉCRÉTEUR : Toute la partie antérieure du Distome jusqu'au niveau de la ventouse ventrale est garnie de cellules glandulaires dont les canaux excréteurs s'abouchent à la cuticule.

Résumé et Conclusion

Les auteurs fournissent des précisions complémentaires concernant la morphologie, l'anatomie et les mensurations de trois *Mari-trema* : *M. humile* Nicoll, 1907, *M. linguilla* Jaegerskioeld, 1909 et *M. subdolum* Jaegerskioeld, 1909, la dernière espèce pouvant s'écarter notablement des caractéristiques de l'espèce-type. Les différences ne portent pratiquement que sur des grandeurs relatives et non sur des caractères anatomiques, tous rigoureusement semblables ; elles ne justifient donc pas la création d'une espèce nouvelle pour ces Distomes de plus grande taille.

Les traits essentiels des trois espèces facilitant leur diagnose semblent être deux caractères simples pour *M. humile* et *subdolum* : *M. humile* est pourvue d'une très vaste poche du cirre à parois exceptionnellement épaisses ; *M. subdolum*, d'une vésicule séminale repliée deux fois sur elle-même, prolongée par un canal intraprostatique très long et sinueux. Enfin, pour *M. linguilla*, il faut considérer une combinaison de plusieurs caractères : une ven-

lousse ventrale nettement plus grande que la ventouse orale, un ovaire dextre, un cirre épais et court, séparé du canal intraprostatique par une *pars prostatica*, un long métraterme musculoux, et la présence constante d'un réceptacle séminal.

BIBLIOGRAPHIE

- AFANASSJEW (V. P.), 1941. — *Maritrema* sp. (Afanassjew) *afanassjewi* Belopolskaia, 1952, in Skrjabin (K. I.), 1952, VI, p. 711-712.
- BÉLOPOLSKAIA (M. M.), 1952. — La famille des *Microphallidæ* Travassos, 1920 : les genres *Maritrema* Nicoll, 1907, et *Maritreminoïdes* Rankin, 1939, in Skrjabin (K. I.), 1952, VI, p. 689-723 (en russe).
- CARRÉRE (P.), 1936. — Sur le cycle évolutif d'un *Maritrema* (Trématodes). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, CCII, p. 242-244.
- COIL (W. H.), 1955. — Notes on the genus *Maritrema* Nicoll, 1907 (*Trematoda* : *Microphallidæ*) with the description of two new species. *J. of Parasitology*, XLI, p. 533-537 : 2 fig.
- ETGES (F. J.), 1953. — Studies on the life histories of *Maritrema obstipum* (Van Cleave and Mueller, 1932) and *Levinseniella amnicolæ* n. sp. (*Trematoda* : *Microphallidæ*). *J. Parasitol.*, XXXIX, p. 643-662.
- HADLEY (C. E.) and CASTLE (R. M.), 1940. — Description of a new species of *Maritrema* Nicoll (1907), *Maritrema arenaria* with studies of the life history. *Biol. Bull. Woods Hole*, LXXVIII, p. 338-348.
- JÄGERSKIOELD (L. A.), 1909. — Kleine Beiträge zur Kenntnis der Vogel-trematoden. *Centrbl. Bakt.*, Abt. I, XLVIII, p. 302-317.
- MUELLER (J. F.), 1934. — Note on *Microphallus obstipus* and *M. medius* Van Cleave and Mueller. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, I, p. 5.
- NICOLL (W. A.), 1907. — Observations on the trematode parasites of British birds. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, XX, p. 245-271.
- RANKIN (J. S.), 1939. — Studies on the trematode family *Microphallidæ* Travassos, 1921. III. The genus *Maritrema* Nicoll, 1907, with a description of a new species and a new genus *Maritreminoïdes*. *Amer. Wild Nat.*, XXII, p. 438-451.
- ROTHSCHILD (M.) et CLAY (T.), 1952. — *Fleas, flukes and cuckoos, a study of bird parasites*. Philosophical library Edit., New-York, p. 204 (304 pages).
- SARKISIAN (L. N.), 1957. — *Maritrema uca*, new species (Trematoda, *Microphallidæ*) from the Fiddler crab, *Uca crenulata* Lockington. *The Wassman Jl. of biol.*, XV, p. 35-48.
- SCHUMAKOWITSCH (E. E.), 1932. — Eine neue Trematode *Maritrema sachalinicum* n. sp. aus einer Möwe (*Larus argentatus*). *Zool. Anz.*, XCVIII, p. 154-158.
- SHELDON (A. J.), 1938. — Studies on the life cycle of *Maritrema medium* (Trematoda) and a redescription of the species. *J. of Parasitology*, XXIV, p. 259-262.
- SHIEUE (H.), 1951. — The life-history of *Cercaria takahashii* a xiphidiocercaria found in *Oncomelania nosophora*. *The Japanese Medical Journal*, IV, p. 315-324.
- SKRJABINE (K. S.), 1952. — *Trématodes des animaux et de l'homme. Eléments de trématodologie*. Edition de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., VI, p. 689-723 (en russe).

- SWALES (W. E.), 1933. — On *Streptovitella acadia* (gen. and spec. nov.). A trematode of the family *Heterophyidae* from the Black Duck (*Anas rubripes*). *Jl. of Helminth.*, XI, p. 115-118.
- TRAVASSOS (L.), 1920. — Contribução para o conhecimento da Fauna helmintológica brasileira. IX. Sobre as espécies da subfamília *Microfallinæ* Ward, 1901. *Arch. da Escol. Sup. Agr. Med. Vet.*, Mitcheroy, IV, p. 85-91.
- TRAVASSOS (L.), 1929. — Une nouvelle espèce du genre *Maritrema*, *Maritrema pulcherrima* n. sp., Trematoda. *C.R. Soc. Biol. Paris*, C, p. 945-946.
- VAN CLEAVE (H. I.) and MUELLER (J. F.), 1932. — Parasites of the Oneida Lake fishes. Part I. Description of new genera and new species. *Roosevelt Wild-Life Bull.*, III, p. 5-71.
- YAMAGUTI (S.), 1939. — Studies on the helminth fauna of Japan. Part XXV. Trematodes of birds IV. *Jap. Jl. of Zool.*, VIII, p. 129-210.
- YAMAGUTI (S.) et NISHIMURA (H.), 1944. — One trematode and two trematode larvæ from *Caridina denticulata* de Haan. *Fukuoka Act. Med.*, XXXVII, p. 36-41.

(Travail du Laboratoire de Parasitologie
de la Faulté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Lille)

CYCLE ÉVOLUTIF DE *CARMYERIUS DOLLFUSI* Golvan,
Chabaud et Gretillat, 1957. PREMIÈRES RECHERCHES.
FORMES LARVAIRES ET HÔTES INTERMÉDIAIRES.
ÉPIDÉMIOLOGIE DE LA GASTROTHYLOSE BOVINE
A MADAGASCAR

Par Simon GRETILLAT

Poursuivant les recherches déjà entreprises en vue de connaître les hôtes intermédiaires et les cycles évolutifs des Trématodes *Amphistomata*, parasites des réservoirs gastriques du zébu à Madagascar, nous donnons ici les premiers résultats obtenus en ce qui concerne les formes larvaires et les hôtes intermédiaires de *Carmyerius dollfusi* Golvan, Chabaud et Gretillat, 1957.

Nous terminerons cette note en donnant quelques précisions au point de vue de l'épidémiologie de l'affection parasitaire, dont cet Helminthe est l'agent pathogène, la gastrothylose bovine.

C. dollfusi est un Trématode *Gastrothylacidæ*, parasite hémato-phage du rumen des Bovidés malgaches, et nous avons montré tout récemment (1957) quel pouvait être son rôle pathogène.

A notre connaissance, dans la famille des *Gastrothylacidæ*, très peu de recherches ont été entreprises en ce qui concerne le cycle évolutif de ces Helminthes.

Loos, en 1896, essaya d'infester des *Bulinus contortus* et des *Bulinus forskali* avec des miracidia de *Carmyerius gregarius* (Loos, 1896), mais ne parvint à aucun résultat positif.

En 1944, Strivastava, aux Indes, dans une courte note, signale comme hôte intermédiaire de *Gastrothylax crumenifer* (Créplin, 1947), le Mollusque *Indoplanorbis exustus* (Deshayes).

Toujours aux Indes, Tandon, en 1957, réalise le cycle expérimental de *G. crumenifer* et décrit ses formes larvaires chez *Indoplanorbis exustus* et *Gyraulus convexiusculus* (Hutton).

Nous avons démontré tout récemment (1958) qu'à Madagascar, les hôtes intermédiaires de *Paramphistomum cervi* (Schränk, 1790)

étaient les deux Mollusques *Bulinus mariei* (Crosse) et *B. liratus* (Tristram) (1).

Nous pensions, à l'aide des mêmes techniques de laboratoire, pouvoir infester des Mollusques d'élevage par des miracidia de *C. dollfusi*, obtenus à partir de pontes artificielles.

Malgré de grandes précautions, vingt-six essais se sont soldés par des échecs, les Mollusques ne s'infestant pas, ou mourant dans les quelques jours suivant le début de l'expérience.

Devant ces résultats négatifs, nous avons décidé d'orienter nos recherches vers l'étude épidémiologique faite sur le terrain.

Pour la détermination de l'hôte intermédiaire, nous avons utilisé la technique qui consiste à infester expérimentalement l'hôte définitif (en l'occurrence un veau neuf), par des métacercaires obtenues expérimentalement et suspectées être celles de *C. dollfusi*.

L'examen du contenu des réservoirs gastriques de Bovidés abattus aux Abattoirs de Majunga nous ayant donné quelques indications sur la répartition de *C. dollfusi* dans les régions voisines de ce centre, nous avons procédé à des enquêtes épidémiologiques et malacologiques dans le canton d'Ambalabé (N.-E. de Majunga) et dans le District de Marovoay (S.-E. de Majunga).

Enquêtes épidémiologiques et malacologiques

Le travail consistait à faire une prospection systématique des rizières de ces régions où existe une haute endémicité bilharzienne à *Schistosoma haematobium* (Bilharz, 1852), à récolter un grand nombre de Mollusques, en notant leur fréquence par espèce, puis à les disséquer après avoir procédé à des essais d'émission de cercaires.

L'époque où nous avons fait ces enquêtes (mars et avril) semble être favorable en ce qui concerne la densité malacologique des rizières. Nous récoltions les Mollusques en général le matin, l'après-midi étant réservée au travail de laboratoire.

Nous avons évalué la densité malacologique de chaque gîte prospecté en donnant un nombre correspondant à la moyenne d'individus trouvés par mètre carré. A l'aide de piquets, nous délimitons une surface carrée de 5 mètres de côté, puis le nombre de Mollusques trouvés à l'intérieur du carré est divisé par 25.

(1) Nous remercions le Dr Brygoo de l'Institut Pasteur de Tananarive d'avoir eu l'obligeance de nous déterminer notre matériel malacologique.

Nous avons relevé pour chaque gîte la température de l'eau, son pH déterminé approximativement par une gamme de papiers indicateurs. La nature (rizière, étang, canal d'irrigation, mare, etc...) de chaque gîte a été notée.

a) RÉGION D'AMBALABÉ.

Ce chef-lieu de canton est entouré par d'innombrables rizières, qui, au mois de mars, sont inondées et repiquées. A cette époque de l'année, nous les avons trouvées envahies par de nombreux Mollusques d'eau douce.

Dans le tableau ci-dessous, nous donnons les résultats trouvés à la dissection des *Bulinus mariei* de chaque gîte.

TABLEAU N° I
(Région d'Ambalabé)

GÎTE	<i>B. mariei</i> au m ²	<i>L. crass-</i> <i>tabrum</i> / m ²	<i>B. lra-</i> <i>lus</i> /m ²	NATURE DU GÎTE	HEURE RÉCOL- TE	pH. EAU	NATURE INFESTATION DES <i>B. mariei</i>			TEMP. EAU
							Furco.	Oculo.	Divers	
I	25	20	2	Rizière	6 h.	6,9	15 %	25 %	10 %	27°
II	0	25	3	Rizière	8 h.	6,6				29°
III	25	0	0	Canal	11 h.	6,9	20 %	20 %		33°
IV	20	25	2	Rizière	16 h.	6,8	20 %	25 %	5 %	37°
V	0	5	0	Mare	7 h.	6,6				29°
VI	24	16	0	Rizière	12 h.	7,1	25 %	25 %	5 %	32°

Dans la colonne furcocercaires, nous n'avons pas fait de discrimination entre cercaires de Schistosomides et cercaires de Strigéides pourvues d'un pharynx très nettement visible. Nous signalons cependant qu'un grand nombre (pourcentage) de *B. mariei* était infesté par des cercaires de Strigéides.

Dans un étang voisin du village d'Ambalabé, dont les bords très vaseux étaient envahis par des Cypéracées, et où l'eau présentait un pH de 6,4, nous n'avons trouvé aucun Mollusque (1).

(1) Nous tenons à remercier ici notre confrère et camarade le Dr Coulomb, Chef de la Circonscription d'Élevage de Majunga, pour toute l'aide qu'il nous a apportée au cours de ces enquêtes épidémiologiques.

Emission de cercaires :

Nous avons travaillé sur 250 *B. mariei*, 25 *B. liratus* et 200 *A. crassilabrum*.

De 45 *B. mariei* et 28 *A. crassilabrum* sortent des furcocercaires, alors que chez 35 *B. mariei* nous observons l'émission en grand nombre de cercaires très brunes, de grande taille, qui s'enkystent au bout de 10 à 15 minutes sur des feuilles de graminées placées dans le récipient servant à l'expérience.

L'examen de cette cercaire nous montre qu'il s'agit d'une forme oculocerque, très pigmentée, de couleur marron foncé, avec des ventouses antérieure et postérieure bien développées et une queue simple, sans expansion alaire. Nous suspectons cette cercaire d'*Amphistomata*, qui n'est pas celle de *Paramphistomum cervi*, d'être celle de *C. dollfusi*.

Dissections de Mollusques :

Sur 156 *B. mariei* disséqués, 32 ne présentent aucune forme larvaire de Trématode dans leurs tissus.

56 sont trouvés parasités par des furcocercaires.

66 ont leurs tissus sous-tégumentaires et leur hépato-pancréas envahis par des rédies et par des cercaires oculocerques identiques aux précédentes.

A la dissection de 95 *A. crassilabrum*, nous trouvons 58 exemplaires non infestés. 22 sont parasités par des furcocercaires et des xiphidiocercaires de différentes formes et dimensions. 15 présentent dans leurs tissus et leur hépato-pancréas des éléments (rédies, jeunes cercaires et cercaires mûres avec taches oculaires bien développées), voisins, au point de vue forme et dimensions, des formes larvaires des *Diplodiscus* de Batraciens. Les cercaires mûres à tête assez peu pigmentée ont une ventouse antérieure présentant deux culs-de-sac latéraux.

A la dissection de 22 *B. liratus*, nous ne trouvons aucun spécimen infesté.

b) RÉGION DE MAROVOAY-ANKAZOMBORONA.

Dans cette région, nous avons procédé à deux enquêtes épidémiologiques (mars et avril 1958).

La densité malacologique de cette contrée nous a semblé en général moins élevée que celle constatée à Ambalabé.

C'est surtout dans les rizières fraîchement repiquées que les Mollusques abondent.

TABLEAU N° II
(Région de Marovoay-Anhazomborona)

GÎTES	B. mariei au m²	A. crassilabrum m²	NATURE DU GÎTE	HEURE DE RÉCOL- TE	TEMP. EAU	pH. EAU	NATURE INFESTATION n° B. mariei		
							Furco.	Oculo.	Divers
I	2 à 4		Étang fond vaseux	7 h.	29°	6,8	20 ‰	10 ‰	20 ‰
II		10 à 15	Rizière repiquée	7 h. 30	29°	6,6			
III	3 à 4		Rizière repiquée	8 h. 30	29°	7	Non disséqués		
IV	1 à 2		Rizière riz dense	9 h.	29°	6,8	Non disséqués		
V	10 à 15		Rizière repiquée	10 h.	30°	7	25 ‰	10 ‰	15 ‰
VI	20 à 25		Rizière repiquée	10 h.	30°	7,2	20 ‰	30 ‰	10 ‰
VII	20 à 25		Trou dans sable	13 h.	35°	7,2	10 ‰	40 ‰	
VIII	1 à 3		Rizière jeune	10 h.	34°	6,7	Non disséqués		
IX	5 à 7		Rizière dense	12 h.	32°	6,9	Non disséqués		
X	5 à 6	10 à 15	Rizière jeune	14 h.	37°	6,9	16 ‰	30 ‰	10 ‰
XI		15 à 20	Rizière riz haut	12 h.	36°	6,6			

Légende du tableau : furco = furcocercaires.

oculo = cercaires oculocercques suspectées être celles de *C. dollfusi*.

divers = cercaires diverses.

Emission de cercaires :

Nous avons travaillé sur 145 *B. mariei* et 110 *A. crassilabrum* des gîtes I, V, VI, VII et X.

32 *B. mariei* soumis à une insolation moyenne émettent de nombreuses furcocercaires. Nous remarquons, d'après leurs dimensions et certains détails de leur structure, qu'il s'agit de quatre furcocercaires différentes (1). La description de ces formes larvaires dépasserait le cadre de cette communication et nous n'aborderons pas leur étude détaillée.

26 *B. mariei*, que nous soumettons à une forte insolation, émettent, lorsque la température de l'eau atteint 33°-34°, de nombreux

(1) Trois d'entre elles sont des cercaires de Strigéides.

ses cercaires de grande taille, très foncées et identiques à celles que nous avons remarquées précédemment.

De 87 *B. mariei* ne sort aucune cercaire.

En ce qui concerne les *A. crassilabrum*, sur 110 exemplaires, huit émettent des xiphidiocercaires, 22 émettent des furcocercaires et six émettent des éléments oculocercques de grande taille, à queue simple, à tête faiblement pigmentée, présentant deux ventouses, l'une antérieure, l'autre postérieure, et s'enkystant en une ou deux heures dans l'eau du récipient où a lieu l'expérience (2).

De 72 *A. crassilabrum* ne sort aucune cercaire.

Dissections de Mollusques :

Délaissant les exemplaires trouvés parasités par des furcocercaires et des xiphidiocercaires, nous trouvons, à la dissection de 66 *B. mariei* adultes, de grande taille, 45 individus infestés par des formes larvaires ressemblant à celles qui avaient retenu notre attention à Ambalabé et que nous avons suspecté être celles de *C. dollfusi*.

Une précaution cependant s'imposait, elle consistait à faire le contrôle de la faune parasitaire des Bovidés de la région. Nous avons eu la chance de pouvoir assister, au cours de ces enquêtes, à l'abattage de quatre bœufs adultes appartenant à des éleveurs d'Ambalabé et d'Ankazomborona.

A l'examen du contenu des réservoirs gastriques de ces quatre animaux, nous constatons des infestations massives du rumen uniquement par des formes immatures de *C. dollfusi*. Nous ne remarquons parmi ces parasites aucun *P. cervi*, ni *Bothriophoron bothriophoron* Stiles et Goldberger, 1910 [*Paramphistomum bothriophoron* (Braün, 1892) Fischøeder, 1901].

Infestation expérimentale de l'hôte définitif :

Devant un tel concours de circonstances : enkystement de cercaires sur herbe, parasitisme massif des Bovidés uniquement par *C. dollfusi*, très haut pourcentage de Mollusques infestés par ces formes larvaires, nous décidons d'essayer l'infestation expérimentale d'un veau.

Nous faisons enkyster sur herbe un certain nombre de cercaires émises par un *B. mariei*, dont nous contrôlons ensuite la nature de l'infestation par la dissection.

(2) Cette cercaire qui n'est pas celle de *P. cervi* pourrait être celle de *Paramphistomum bothriophoron* (Braün, 1892) Fischøeder, 1901.

Les métacercaires enkystées sur graminées sont ramenées à Tananarive et nous faisons absorber 72 de ces kystes à un jeune veau non parasité (1).

A partir du 40^e jour suivant l'infestation de l'animal, des examens coprologiques sont faits toutes les semaines. Le 75^e jour après le début de l'expérience, à l'examen des fèces de l'animal, nous remarquons quelques œufs de Trématodes présentant les caractères généraux de ceux de *C. dollfusi*.

Le veau est autopsié le 76^e jour et nous trouvons dans son rumen, sur les marges de la gouttière œsophagienne, 51 *C. dollfusi*.

Sept de ces Trématodes sont examinés en coupes histologiques sérieées et colorées à l'hémalun-éosine. Trois de ces vers sont des formes immatures, quatre autres présentent dans leur utérus des amas importants d'œufs embryonnés.

Les 44 autres exemplaires montrent à l'examen, par transparence, des testicules plus ou moins bien développés.

Ayant ainsi la preuve que les formes larvaires trouvées chez *B. mariei*, à Ambalabé et à Marovoay sont bien celles de *C. dollfusi*, nous donnerons dans les lignes qui vont suivre leurs principaux caractères morphologiques, dimensions moyennes, et un début d'interprétation de leur mode d'évolution chez l'hôte intermédiaire. Au cours de l'étude du cycle expérimental que nous espérons un jour pouvoir réaliser au laboratoire, nous reprendrons la description détaillée de ces formes larvaires.

Description sommaire des formes larvaires de *C. dollfusi* trouvées à la dissection de l'hôte intermédiaire *B. mariei*

a) ÉLÉMENTS TROUVÉS DANS L'HÉPATO-PANCRÉAS DU MOLLUSQUE :

Jeunes rédies au moment de leur sortie des rédies mères :

La très jeune rédie venant de sortir du tocostome maternel a une forme sensiblement arrondie (fig. n° 1, A), ou légèrement allongée, de 100 à 110 μ de long sur 85 à 90 μ de large. Ses mouvements

(1) L'animal ayant servi à nos expériences avait été soigneusement choisi et préparé avant l'expérimentation :

1° Veau acheté très jeune (un an environ) dans la région de Tananarive.

2° Animal mis en observation pendant 3 mois au Lazaret Vétérinaire du Laboratoire Central de l'Élevage. Examens coprologiques faits tous les 15 jours pour s'assurer de l'absence de trématodes parasites du rumen.

3° Alimentation surveillée. Fourrage vert récolté sur les collines, les herbages de bas-fonds humides étant pros crits pour éviter toute contamination par métacercaires de paramphistomes. Isolement de l'animal, dans une étable.

sont extrêmement lents. Elle est constituée par une masse cellulaire à contours plus ou moins nets et limitée extérieurement par une cuticule très mince. A un de ses pôles, on remarque un début de différenciation cellulaire, plus foncé que le reste du massif cellulaire qui représente l'ébauche de la ventouse antérieure et de la poche intestinale. A mesure qu'elle vieillit (fig. n° 1, B), le massif cellulaire interne devient plus distinct et, peu à peu, la jeune rédie, qui a atteint $150\ \mu$ de long sur $80\ \mu$ de large (fig. n° 1, C), présente un début de poche intestinale.

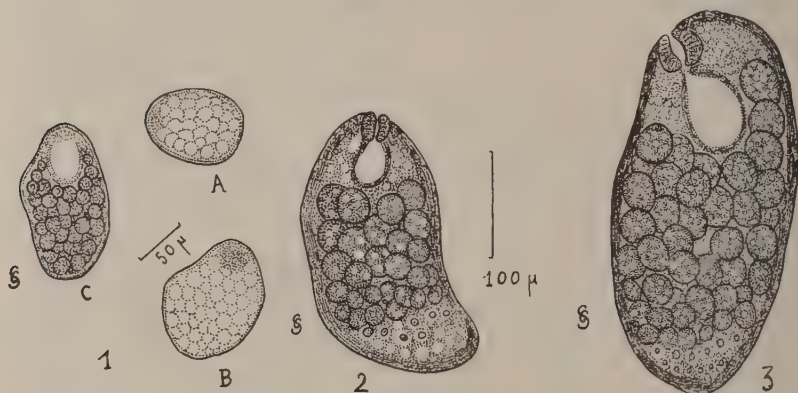


FIG. 1. — Très jeunes rédies.

FIG. 2 et 3. — Jeunes rédies en voie d'accroissement.

Croissance de la rédie : Après la poche intestinale apparaît une ventouse à parois musculeuses, de forme globuleuse, ayant 25 à $30\ \mu$ de diamètre, cependant que le massif cellulaire interne s'accroît en nombre et en volume (fig. n° 2). Les cellules sont issues d'un massif situé au pôle opposé à la ventouse et leur volume va en augmentant au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de l'extrémité antérieure de la rédie. La cuticule externe s'est épaissie et présente des fibres longitudinales et transversales. Les mouvements, quoique très lents, sont devenus assez importants.

A un stade plus avancé (fig. n° 3), la rédie a augmenté de taille, les cellules internes sont plus nombreuses et plus volumineuses.

La prolifération des cellules dans la partie postérieure pousse les gros éléments vers l'avant et on aboutit insensiblement à une rédie contenant des rédies filles.

Rédie contenant des rédies filles :

Ce sont des éléments allongés, présentant quelquefois une courte pointe mousse à leur extrémité postérieure.

De dimensions variables suivant leur degré d'extension, 650 à 800 μ de long sur 200 à 250 μ de large (fig. n° 4), les rédies mères ont à leur partie antérieure une ventouse globuleuse, de 45 à 50 μ de diamètre, très fortement musclée et continuée par une poche intestinale assez courte, de 70 à 75 μ de long, apparaissant claire à l'examen direct et dont les parois sont minces.

Les parois de la rédie font de 10 à 12 μ d'épaisseur et, sous une cuticule très mince, apparaissent des faisceaux de fibres musculaires longitudinales et transversales. A l'extrémité postérieure, la paroi externe s'épaissit au point de se confondre avec le massif prolifératif postérieur.

L'intérieur de la rédie est occupé par des éléments en voie de multiplication cellulaire, dont la grosseur va en augmentant de l'extrémité postérieure vers l'antérieure.

En arrière de la poche intestinale, on trouve les rédies filles prêtes à être expulsées par le tocostome qui est difficilement visible.

Les rédies mères sont agitées de perpétuels mouvements de repatation qui leur font prendre quelquefois les formes les plus variées.

b) ELÉMENTS TROUVÉS DANS LES TISSUS SOUS-CUTICULAIRES DU MOLUSQUE.**Rédie mûre contenant des jeunes cercaires :**

De taille en général un peu plus grande que celle contenant des rédies filles (fig. n° 5), ses dimensions varient entre 800 et 900 μ de long sur 180 à 200 μ de large. Antérieurement, elle présente une petite ventouse globuleuse, de 25 à 30 μ de diamètre, suivie d'une poche intestinale de petit volume, globuleuse elle aussi, et de 50 à 60 μ de diamètre, environ.

La paroi externe a une épaisseur de 11 à 15 μ et comprend, en plus d'une couche cuticulaire externe, des fibres musculaires longitudinales et transversales. Le tocostome est en général facilement visible, et la paroi de la rédie présente à son niveau une condensation de la tunique musculaire.

L'extrémité postérieure est acuminée et occupée par un massif cellulaire qui engendre par prolifération continue des éléments arrondis dont la taille va en s'accroissant à mesure qu'ils sont poussés vers l'extrémité antérieure de la rédie, pour devenir des

cercaires qui sont expulsées à l'extérieur par le tocostome. Ces cercaires à queue courte, de couleur grise, sans structure interne nette, présentent cependant une ébauche de ventouse dans leur partie antérieure, mais sont dépourvues de taches oculaires. Elles se déplacent activement dans le corps de la rédie.

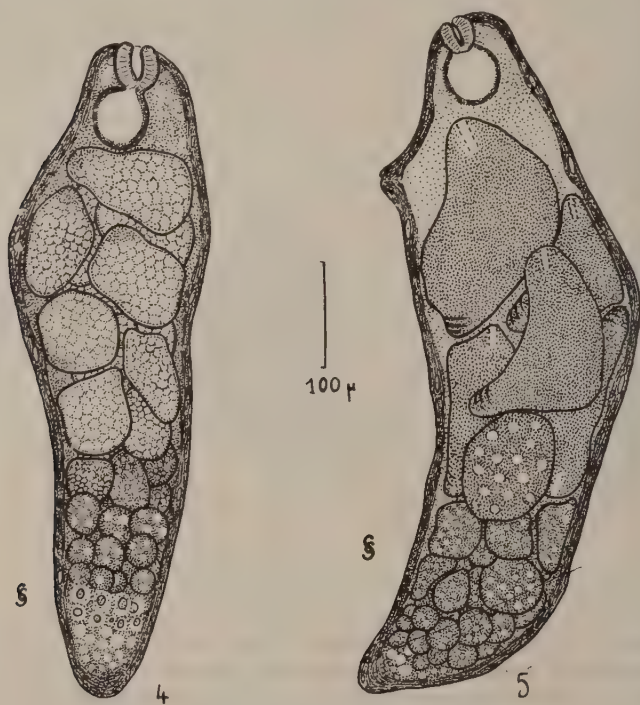


FIG. 4. — Rédie contenant des rédies filles.

FIG. 5. — Rédie contenant des cercaires.

Jeunes cercaires :

Les très jeunes cercaires viennent d'être décrites. Libérées dans les tissus du Mollusque, elles ne tardent pas à présenter deux taches oculaires rondes. Puis, les contours de la ventouse antérieure se précisent (fig. n° 6), et l'appareil excréteur commence à apparaître sous la forme de deux trainées longitudinales. De dimensions variables suivant leur degré d'élongation, les jeunes cercaires

mesurent de 200 à 270 μ de long et se déplacent dans les tissus par de lents mouvements de reptation. Elles grossissent, s'allongent (fig. n° 7) et, à mesure qu'elles vieillissent, une zone claire apparaît au centre de leurs taches oculaires, le système excréteur se précise, la queue grandit en même temps qu'apparaît à son intérieur un

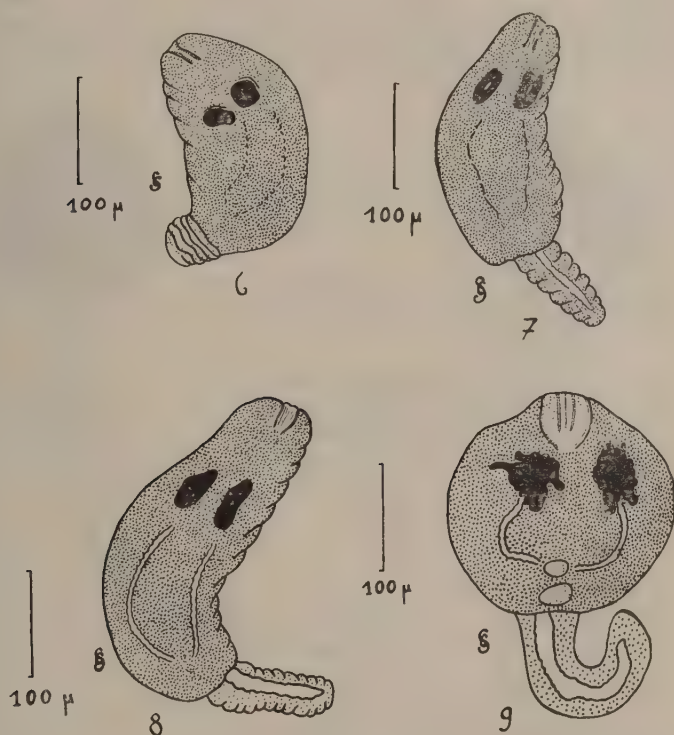


FIG. 6, 7, 8 et 9. — Jeunes cercaires à différents stades de développement.

canal médian. Puis, les deux taches oculaires augmentent de surface (fig. n° 8), le système excréteur apparaît sous forme de deux canaux longitudinaux, la cercaire mesure alors 400 à 450 μ de longueur. La ventouse antérieure n'est pas encore complètement formée.

A un stade plus avancé (fig. n° 9), les deux taches oculaires ont augmenté de surface et leur contour est irrégulier, la ventouse antérieure est presque formée et la postérieure apparaît sous forme

d'ébauche. Une petite vésicule excrétrice est nettement visible au confluent des deux canaux excréteurs. Les mouvements de la cercaire se sont accentués en amplitude.

Grandes cercaires :

A partir du stade précédent, la cercaire ne cesse de grandir en même temps que ses taches oculaires envahissent une partie de la tête dont la couleur devient de plus en plus grise et sombre.

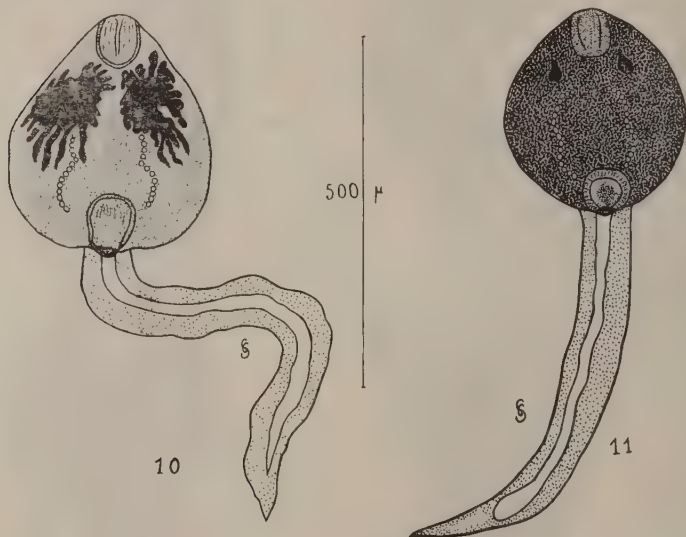


FIG. 10. — Cercaires avec taches oculaires « chevelues ».

FIG. 11. — Cercaire mûre.

Il existe un stade (fig. n° 10) où les taches oculaires, que nous qualifierons de « chevelues », occupent plus du tiers de la surface de la tête. Ce stade est de très grandes dimensions. La tête, de forme arrondie quand elle est au repos, mesure 350 μ de diamètre environ.

La queue, longue de 700 μ environ, est occupée en son centre par un long canal qui la parcourt jusqu'à son extrémité distale. Les deux ventouses antérieure et postérieure sont nettement distinctes. Le système excréteur apparaît sous forme de deux trajets sinueux allant des taches oculaires à la ventouse postérieure et remplis de globules réfringents. Ces formes sont très actives et en continuelle agitation dans les tissus du Mollusque.

Au fur et à mesure que cette grande cercaire vieillit, les digitations de ses taches oculaires se fragmentent et disparaissent, la tête prend une couleur marron foncé et ses dimensions diminuent pour aboutir à la cercaire mûre prête à sortir du Mollusque.

Cercaire mûre (fig. n° 11) :

La tête, qui est arrondie quand elle est au repos, mesure environ 280 à 290 μ de diamètre, elle est très foncée, et à sa surface on aperçoit très facilement les bâtonnets cystogènes. Les deux ventouses antérieure et postérieure sont très distinctes, surtout la postérieure. Il existe deux petites taches oculaires à pointe antérieure, mais la structure interne de la tête ne peut être observée à cause de sa trop forte pigmentation. Le système excréteur apparaît sous forme de contours plus ou moins distincts, jalonnés de quelques globules réfringents.

La queue, longue de 650 μ environ, est parcourue par un canal légèrement sinueux, se terminant postérieurement par une dilatation (fig. n° 11).

Cette cercaire, qui est animée de mouvements incessants de la tête et de la queue, s'enkyste rapidement sur herbe (10 à 15 minutes), sitôt sa sortie du Mollusque. Elle perd alors sa queue, qui, une fois libre, continue à s'agiter en tous sens pendant au moins trente minutes après s'être séparée de la tête.

Métacercaire :

Visible à l'œil nu, elle apparaît sous la forme d'un petit grain noir fixé à la surface des plantes aquatiques. De forme sensiblement hémisphérique, elle a un diamètre de 250 μ environ.

Les deux taches oculaires, visibles dans les quelques minutes qui suivent l'enkystement, sont finalement cachées par la paroi très foncée de la métacercaire qui mesure 15 à 20 μ d'épaisseur.

Considérations sur le cycle évolutif de *C. dollfusi*

Si dans l'ensemble le cycle de *C. dollfusi* chez *B. mariei* est comparable à celui de *P. cervi*, il en diffère par beaucoup de détails.

Les rédies filles sortent des rédies mères à un stade très précoce puisqu'il est impossible de distinguer chez elles une organisation interne. Pour *P. cervi*, ces mêmes éléments présentent déjà une ventouse antérieure avec une poche intestinale, alors qu'elles sont encore à l'intérieur de

l'organe maternel. Il en est de même des jeunes cercaires qui ne présentent pas de taches oculaires nettement distinctes au moment de leur expulsion par le tocostome de la rédie mère.

Où le cycle de *C. dollfusi* présente le plus d'originalité, c'est dans la maturation de la cercaire, qui comporte le stade de la grande cercaire à taches oculaires « chevelues » (fig. n° 10), précédant la cercaire mûre de dimensions plus faibles.

Considérations sur l'épidémiologie de la gastrothylose bovine à Madagascar

Grâce aux résultats obtenus, tant au laboratoire que sur le terrain, nous pouvons dès maintenant donner quelques précisions concernant l'épidémiologie de la gastrothylose bovine à Madagascar.

a) L'ŒUF DE *C. dollfusi* ET SON ÉVOLUTION :

Les dimensions moyennes de l'œuf de *C. dollfusi* sont les suivantes : longueur : 131 μ , largeur : 63 μ .

Au moment de la ponte, l'œuf, qui est de forme subovale, présente en son milieu une plaque germinative arrondie, formée par 3 à 5 cellules et entourée par un massif cellulaire vitellin. L'opercule de l'œuf a un diamètre basal de 19 à 20 μ et une hauteur de 5 à 5,5 μ . Au niveau de l'embase de cet opercule, la coque présente un léger renflement.

Les œufs sont pondus à différents stades de développement, un début d'évolution pouvant avoir lieu alors qu'ils sont encore dans l'utérus du Trématode.

Au moyen de pontes artificielles réalisées sur 100 Trématodes maintenus en survie dans de l'eau physiologique à 9 ‰ à 37°, nous avons pu calculer les cadences de ponte de *C. dollfusi* en 24 heures. Il est bien évident que les résultats qui suivent sont donnés sous toute réserve, les Helminthes ayant été placés dans des conditions artificielles.

Nombre d'œufs pondus en 24 h. par un *C. dollfusi* maintenu en survie dans de l'eau physiologique à 9 ‰ et à 37°. (Expérience faite sur 100 vers)

maximum	minimum	mode ou maximum de fréquence
525	9	175

Au laboratoire, l'incubation de l'œuf jusqu'au stade miracidium, fait en eau de source filtrée, a lieu entre 15 à 18 jours à 29°-30°.

Entre 22° et 25°, cette évolution se fait en 30 à 50 jours et les miracidia issus des œufs meurent dans les quelques minutes qui suivent leur sortie de l'œuf.

A 29°-30°, le miracidium survit pendant 12 à 18 heures, mais ses mouvements commencent à se ralentir au bout de 6 heures. Quand la température tombe au-dessous de 20°, il meurt en quelques minutes.

b) INFESTATION DES MOLLUSQUES :

Nous pensons que l'infestation de la rizière par les œufs de *C. dollfusi* se produit surtout au cours du piétinage par les troupeaux de zébus en vue du repiquage du riz.

Les Mollusques envahissent ces plans d'eau une dizaine de jours après cette opération, et, comme l'œuf de ce Trématode évolue en 15 à 18 jours, les miracidia trouvent facilement des Mollusques à infester.

c) EVOLUTION CHEZ LE MOLLUSQUE ET INFESTATION DES BOVINS.

Nous ne connaissons pas la durée de l'évolution des formes larvaires de *C. dollfusi* chez *B. mariei*, mais nous savons que la cercaire s'enkyste sur les tiges et les feuilles de riz, et que le *Bovin* s'infeste en mangeant les chaumes qui restent après la récolte.

d) EVOLUTION CHEZ LE RUMINANT.

Nous avons vu que, 76 jours après l'infestation par les métacercaires, on peut trouver des Trématodes présentant des œufs dans leur utérus. Pratiquement, la durée de l'évolution chez le Bovidé doit être de trois mois environ, jusqu'à l'apparition d'œufs embryonnés dans ses excréments.

Observations faites sur le terrain au sujet de la faune malacologique des rizières

Dans les régions de Marovoay et d'Ambalabé, l'existence de *Bulinus mariei* conditionnant celle de la gastrothylose bovine, nous croyons utile de donner les résultats des observations que nous avons pu faire au point de vue écologie de *B. mariei*.

Tout récemment, Brygoo (1957) a publié un travail sur la répartition

des mollusques d'eau douce à Madagascar. *B. mariei* paraît inféodé aux régions chaudes de l'île (fig. n° 12).

En ce qui concerne la répartition de ce mollusque dans les rizières, les enquêtes malacologiques que nous avons faites à Marovoay et Ambalabé montrent que dans les points d'eau ayant un pH inférieur à 6,7 on ne trouve aucun *Bulinus mariei*.

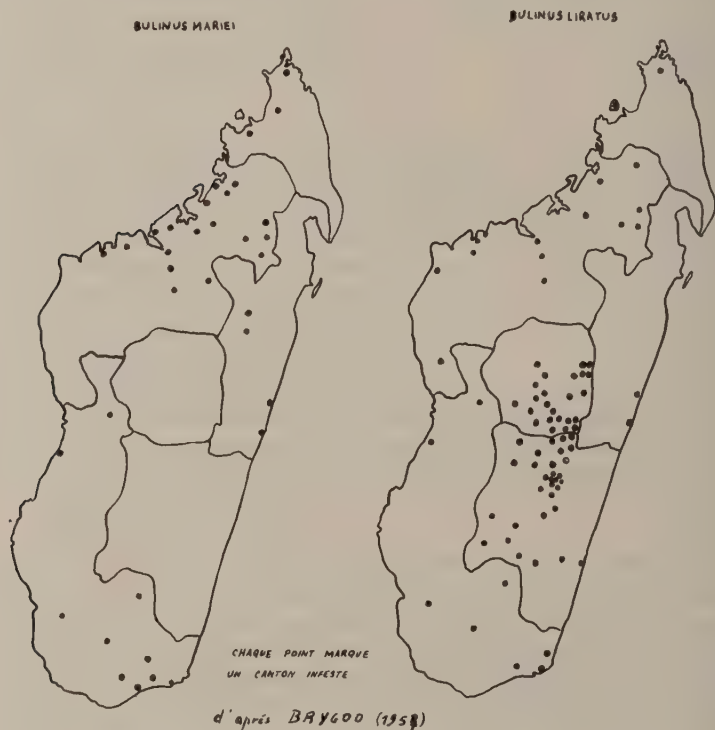


FIG. 12. — Cartes de répartition de *B. mariei* et *B. lirutus* (d'après Brygoo, 1957).

Au point de vue conséquence pratique, la transformation de marécages en rizières amène au bout d'un certain temps l'envahissement de ces dernières par ce mollusque. A Marovoay nous n'avons jamais trouvé *B. mariei* dans les rizières aménagées depuis un à deux ans, par contre il abondait dans celles que l'on cultivait depuis de nombreuses années.

Le pH du terrain et de l'eau des fonds humides non cultivés (marécages) est en général inférieur à 6,6, mais les façons culturales le font

remonter très vite au-dessus de ce chiffre. Dans les régions que nous avons prospectées, la mise en valeur de très grandes étendues aujourd'hui encore marécageuses, risque de provoquer au bout de quelques années une augmentation dans la dispersion et la densité de *B. mariei*, entraînant comme conséquence une aggravation de l'importance des maladies parasitaires de ces contrées humides (Gastrothylose bovine et surtout Bilharziose vésicale humaine).

Prophylaxie de la gastrothylose bovine

De l'ensemble des données que nous venons de fournir au sujet de l'épidémiologie de cette affection parasitaire, il semble que nous puissions tirer quelques conclusions pratiques au point de vue prophylactique.

La destruction massive de tous les *B. mariei* d'une région infestée par *C. dollfusi*, à l'aide de produits malacocides (sulfate de cuivre, pentachlorophénate de sodium, etc...), serait à notre avis une expérience qui aboutirait à un échec. Sans parler des sommes énormes qui seraient nécessaires à cette opération, on n'arriverait pratiquement jamais à détruire tous les Mollusques qui envahissent des milliers d'hectares, et les gîtes permanents auraient vite fait de repeupler les rizières.

Les zébus s'infestant surtout au cours du broutage de la rizière après la récolte, nous pensons que la pratique des cultures fourragères dérobées, faites après retournement du sol, pourrait être tentée, tout au moins sur une petite échelle. Par le labourage, les métacercaires seraient enfouies et la plante fourragère apporterait un supplément de nourriture à des animaux sous-alimentés en saison sèche.

Par contre, nous pensons qu'au point de vue thérapeutique, deux traitements antiparasitaires, un vers le milieu de la saison sèche et un à la fin de celle-ci, pourraient apporter une très nette diminution dans le taux du parasitisme des troupeaux. Les animaux s'infestent, en effet, surtout durant la saison sèche, et le temps d'évolution du parasite chez le Bovin étant de trois mois, un traitement appliqué en deux fois permettrait de détruire le maximum de Trématodes adultes.

Second hôte intermédiaire possible pour *C. dollfusi*

Au moment où nous terminons ce travail, nous découvrons à l'autopsie de deux Bovins, accidentés et élevés dans les environs de Tananarive, deux infestations massives du rumen par *C. dollfusi*.

Ces deux bêtes provenant d'une exploitation européenne située à proximité de la ville, nous procédons à une enquête malacologique des points d'eau existant dans les terrains de pacage de cet élevage.

B. mariei n'ayant jamais été signalé sur les Hauts-Plateaux de la Grande Ile, il est indispensable, pour expliquer ces infestations parasitaires, que *C. dollfusi* ait trouvé dans la région de la capitale un autre Mollusque, hôte intermédiaire accidentel.

En examinant la faune parasitaire d'un canal d'irrigation traversant les pâturages, nous trouvons de très nombreux *Bulinus lirutus* et *Lymnea hovarum* (Tristram).

La dissection des *Lymnea hovarum* ne nous donne aucun résultat. Par contre, celle des *B. lirutus* nous montre que 30 % environ de ces Mollusques sont infestés par des formes larvaires de Trématodes identiques à celles de *C. dollfusi*.

Une enquête faite sur place nous apprend que les troupeaux de bœufs venant des régions de l'Ouest de Madagascar, aux Abattoirs de Tananarive, font étape sur des terrains à proximité du canal d'irrigation où nous avons trouvé les Mollusques.

Bien que nous n'ayons pas la confirmation expérimentale, il semble que *B. lirutus* puisse être accidentellement l'hôte intermédiaire de *C. dollfusi*. Certaines conditions climatiques au cours de la saison des pluies (température assez élevée de l'eau pour permettre l'évolution de l'œuf et l'émission de cercaires chez le Mollusque), associées à la souillure massive et répétée des points d'eau (le cas présent), peuvent aboutir à une infestation de *B. lirutus* sur les Hauts-Plateaux de Madagascar.

Cela explique pourquoi on trouve parfois ce Trématode sur des Bovins des environs de Fianarantsoa où *B. mariei* n'existe pas.

La carte de répartition de *B. lirutus* donnée par Brygoo, en 1957, montre que ce Mollusque est pratiquement répandu dans toutes les régions d'altitude de la Grande Ile (fig. n° 12). Il serait donc inexact d'affirmer que la gastrothylose bovine à *C. dollfusi* ne peut exister que dans les régions basses de Madagascar. Dans certaines conditions et circonstances, au cours d'années exceptionnellement chaudes, des foyers sporadiques de gastrothylose peuvent apparaître dans les régions d'altitude.

RÉSUMÉ

Des enquêtes malacologiques et épidémiologiques, faites dans les rizières des régions d'Ambalabé et de Majunga-Marovoay (Province de Majunga, côte Nord-Ouest de Madagascar), nous ont permis de découvrir le principal hôte intermédiaire de *Carmyerius dollfusi* Golvan, Chabaud et Gretillat, 1957, Trématode *Gastrothylacidae*, parasite hématophage du rumen du zébu malgache.

Nous avons décrit sommairement les formes larvaires (sporocyste excepté) de ce Trématode chez son Mollusque vecteur *Bulinus mariei*. Ces formes larvaires, quoique très voisines de celles de *Paramphistomum cervi*, présentent cependant des caractères qui leur donnent une certaine originalité :

a) Rédies filles et jeunes cercaires sortent des rédies mères à un stade très précoces.

b) Au cours de la maturation des cercaires, le stade précédant la cercaire mûre a des dimensions supérieures à cette dernière et présente des taches oculaires dont les digitations envahissent une grande partie de la tête de la cercaire. Nous avons appelé ce stade « grande cercaire à taches oculaires chevelues ».

L'expérimentation au laboratoire nous a permis de connaître la durée d'évolution de l'œuf de *C. dollfusi* (15 à 18 jours à 26°-30°) jusqu'au stade miracidium.

L'infestation expérimentale d'un veau neuf, à l'aide de métacercaires obtenues expérimentalement et suspectées être celles de *C. dollfusi*, nous a fourni la preuve que *B. mariei* est bien le vecteur de ce Trématode et nous a renseigné sur la durée de l'évolution du parasite chez le Ruminant (76 jours de la métacercaire infestante à l'adulte capable de pondre des œufs).

Au point de vue épidémiologie de la gastrothylose bovine à Madagascar, nous pensons que le zébu infeste la rizière au cours du piétinage et qu'il s'infeste surtout en saison sèche en mangeant les chaumes de riz sur lesquelles sont enkystées les métacercaires.

La prophylaxie de cette affection parasitaire consisterait à éviter le pacage dans les rizières desséchées après la récolte.

Pour terminer, nous indiquons que, dans des circonstances particulières, *Bulinus liratus* peut être hôte intermédiaire accidentel de *C. dollfusi*.

BIBLIOGRAPHIE

- BEYGOO (E.), 1957. — Mollusques et bilharzioses humaines à Madagascar. Enquêtes épidémiologiques. *Arch. Inst. Past. Madagascar*, v. XXVI, pp. 43-112.
- GOLVAN (Y.), CHABAUD (A. G.) et GREYILLAT (S.), 1957. — *Carmyerius dollfusi* ((Trematoda, Gastrothylacidae), parasite des bovidés à Madagascar. *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. XXXI, n° 1-2, pp. 56-70.
- GREYILLAT (S.), 1957. — Note préliminaire sur la Gastrothylose des jeunes zébus à Madagascar. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, t. X, n° 3, pp. 221-230.
- GREYILLAT (S.), 1958. — Contribution à la connaissance des hôtes intermédiaires et à l'étude du cycle évolutif de *Paramphistomum cervi* (Schränk, 1790) (Trematoda, Paramphistomidae) à Madagascar. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, t. XI, n° 4, pp. 427-438.
- LOOS (A.), 1896. — Recherches sur la faune parasitaire de l'Egypte. *Mém. Inst. Egypt.*, III, pp. 1-252.
- STRIVASTAVA (H. D.), 1944. — A study of the life history of *Gastrothylax crumenifer* in Indian Ruminants. *Proc. Ind. Sci. Congr.*, pt. 3, p. 113.
- TANDON (R. S.), 1957. — Life history of *Gastrothylax crumenifer* (Crépin, 1847). *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie*, 1/2, pp. 39-71.

*Laboratoire Central de l'Elevage, Service de Parasitologie, Tananarive
et Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris*

(Professeur GALLIARD).

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR *NICOLLA GALLICA*
(R.-Ph. Dollfus 1941) R.-Ph. Dollfus 1958, SA CERCAIRE
COTYLICERQUE ET SA MÉTACERCAIRE PROGÉNÉTIQUE.
OBSERVATIONS SUR LA FAMILLE DES *COITOCAECIDÆ*
Y. Ozaki 1928, s.f. *COITOCAECINÆ* F. Poche 1926
TREMATODA *PODOCOTYLOIDEA* ET SUR LES CERCAIRES
COTYLICERQUES D'EAU DOUCE ET MARINES

Par Robert Ph. DOLLFUS (*fin*)

1) Caractéristiques spécifiques des cercaires cotylicerques

La définition de ce groupe de cercaires reste celle que j'ai proposée en 1913 et en 1914, avec quelques additions inévitables, rendues nécessaires par la connaissance d'un beaucoup plus grand nombre d'espèces appartenant à ce groupe. Une des plus récentes diagnoses des cotylicerques est celle donnée par R.-M. Cable (1956, p. 518-519) sous l'appellation « *Opecoelid cercariæ* ». A mon avis, placer toutes les cotylicerques dans la seule famille *Opecoelidae* oblige à réunir dans cette famille un trop grand nombre de genres qui, malgré leurs affinités naturelles étroites et évidentes, peuvent être avantageusement répartis en plusieurs familles et sous-familles.

Le groupe des cotylicerques est morphologiquement très homogène, il y a toutefois des caractères qui permettent de distinguer les espèces.

1. SPOROCYSTES : Dans la plupart des cas connus, le sporocyste est simplement cylindrique-botuliforme ; il y a cependant des espèces où, au repos, une extrémité est toujours plus longuement atténuée que l'autre et parfois invaginable (fig. 24) ; il peut exister, vers le début de la mi-longueur ou du dernier tiers, à un même niveau, des protubérances symétriques plus ou moins hémisphériques ou coniques. Si ces protubérances disparaissent ou s'atténuent lors des mouvements d'allongement, elles se reforment au repos. J'ai observé des sporocystes présentant de telles protubérances, au nombre de

quatre, chez une espèce parasitant *Calliostoma conuloides* (Lmck) à Roscoff (Finistère). Paul Pelseneer (1906, p. 169, pl. X, fig. 31) a une fois observé, à Wimereux (Pas-de-Calais), « un petit sporocyste à six appendices symétriques ayant la forme extérieure d'une rédie » ; il a considéré ce sporocyste comme appartenant à la même espèce que ceux, simplement cylindriques, de la cercaire qu'il désigna sous le nom inexact de « *Cercaria pachycerca* Lespès ». Peut-être ce sporocyste à protubérances appartenait-il à la même espèce que les autres (plus ou moins cylindriques), parasitant aussi les *Gibbula cineraria* (L.) de la même localité, en admettant qu'il s'agissait d'un sporocyste jeune et que les protubérances disparaissent chez les sporocystes plus âgés.

Miss M. V. Lebour (1912, p. 438, pl. XXVII, fig. 14 sporocyste jeune avec protubérances ; fig. 15 sporocyste âgé sans protubérances) relate que les jeunes sporocystes (longueur 0,2) de l'espèce qu'elle a désignée sous le nom de *Cercaria brachyura* Lespès [non Lespès] sont pourvus de processus rappelant ceux des rédies, et elle figure un tel sporocyste avec deux processus. Ces processus disparaissent avec la croissance, dit Miss M. V. Lebour, et le sporocyste long de 1,2 mm. qu'elle figure en est dépourvu.

En ce qui concerne la longueur des sporocystes et le nombre des embryons de cercaires (ou le nombre des cercaires) qu'ils renferment, il y a une telle variabilité chez une même espèce qu'il est rarement possible que l'on puisse les utiliser comme spécifiquement discriminatifs.

2. CUTICULE : La cuticule est généralement unie ; il est rare qu'elle présente des épines (voir A. Palombi, 1938, p. 195, fig. 4 d, *Cerc. ruvida* Pal.), des ponctuations, des stries transversales, il y a parfois des soies latérales symétriques.

3. STYLET : Le stylet, selon l'espèce, a une seule pointe ou plusieurs ; il arrive que, de part et d'autre de la base de la pointe principale médiane, ou tout autour de celle-ci, il existe une légère indentation ou un rebord plus ou moins accentué.

Pour mesurer la longueur du stylet, il faut l'examiner en vue latérale, car, par suite de sa forte inclinaison, sa longueur exacte ne peut pas être mesurée de face ; mais, pour voir les pointes, il faut examiner le stylet de face.

Le stylet est parfois caduc ou extrêmement petit et caché par la sécrétion opaque des glandes du stylet ; cela explique pourquoi certains observateurs n'ont pas vu de stylet, par exemple P. Pelseneer (1906, p. 183), chez la cercaire qu'il a inexactement appelée

« *Cercaria pachycerca* Lespès », M. V. Lebour (1912, p. 438) chez la cercaire qu'elle a inexactement appelée « *Cercaria brachyura* Lespès ». Chez *Cercaria cotylura* Alex. Pagenstecher, il n'y a pas de stylet, dit cet auteur, mais un corpuscule réfringent « einem Stachelähnlich » en occupe l'emplacement. Il s'agissait évidemment d'un stylet, mais difficilement discernable.

4. GLANDES DU STYLET : Le nombre de glandes du stylet est une caractéristique spécifique importante, mais il arrive que, même sur coupes, ce nombre ne puisse pas être précisé. *In vivo*, l'opacité du parenchyme et les superpositions empêchent souvent la numération exacte de ces glandes.

5. VENTOUSES : La différence entre le diamètre moyen de la ventouse orale et celui de la ventouse ventrale, chez la cercaire au repos, est une des caractéristiques de l'espèce, mais cette différence ne peut être utilisée que si elle est manifeste et constante.

Chez plusieurs espèces, la ventouse ventrale est entourée d'un cercle concentrique ; c'est un bon caractère pour l'identification spécifique.

L'ouverture de la ventouse ventrale, chez quelques espèces, est bordée d'un liseré portant six grosses papilles. Il est possible que la présence de ces papilles soit particulière aux cercaires d'un genre d'adultes.

6. TUBE DIGESTIF : Il est rare que le tube digestif soit entièrement formé chez la cercaire ; le plus souvent, il y a seulement le prépharynx, le pharynx, l'œsophage et le début des branches intestinales ; la partie postérieure des cæca n'existe pas encore ; mais, parfois, sur coupes, on voit, à l'emplacement de chaque cæcum, une ébauche cellulaire pleine.

7. PROTONÉPHRIDIES : D'après les observations publiées, il ne semble pas que le nombre des protonéphridies soit le même chez toutes les cotylicerques. La formule $2[(2 + 2) + (2 + 2)]$, c'est-à-dire, de chaque côté du corps, 2 groupes de 2 paires = 8, ou, pour l'ensemble, 16 protonéphridies, a souvent été observée, mais quelques descripteurs ont vu seulement cinq protonéphridies de chaque côté (en tout 10), et Sinitzin (1931, p. 416) dit que, chez la cercaire de *Plagioporus virens* Sinitzin, il y en a au moins 11 paires (en tout 22).

Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas possible de classer les cotylicerques d'après le nombre de leurs protonéphridies.

8. ENKYSTEMENT : Dans la nature, la pénétration et l'enkystement des cotylicerques ont lieu, le plus souvent, dans un Crustacé (Am-

phipode, Anomostracé [Syncaride], plus rarement Décapode macroure) ; mais, expérimentalement, la pénétration, suivie ou non d'enkystement, a été observée dans les hôtes les plus divers.

R. M. Cable (1938, p. 450) a vu *Cercaria trichoderma* R. M. Cable 1935 pénétrer chez *Chaetogaster* sp., *Tubifex* sp., *Euplanaria dorotocephala* (Woodworth) et même dans d'autres cercaires, inclusivement celles de sa propre espèce et *Cercaria kentuckiensis* R. M. Cable 1935 ; il décrit l'enkystement chez *Euplanaria dorotocephala* (Woodworth).

Ch. G. Dobrovolny (1939, p. 466) a remarqué que la cercaire de *Plagioporus lepomis* Ch. G. Dobrovolny 1939 est capable de pénétrer dans différentes espèces de *Chironomidæ*, des larves de Simulides, des Ostracodes, des *Daphnia* ; chez ces hôtes, il y a dégénérescence sans enkystement, mais, si la pénétration a lieu dans la larve du Coléoptère aquatique *Hydroporus* sp., il y a enkystement et développement jusqu'au stade infestif, comme chez l'Amphipode, hôte habituel dans la nature.

D. F. Sinitzin (1931, p. 417) relate que la cercaire de *Plagioporus virens* D. F. Sinitzin 1931, après avoir quitté son hôte, *Fluminicola virens* Lea, pénètre à nouveau dans ce Prosobranch et s'y enkyste, ayant une préférence pour s'enkyster dans les sporocystes de sa propre espèce ou d'une autre espèce, en plus grand nombre que dans les tissus du mollusque.

Ch. D. Dobrovolny (1939, p. 125, 135, 139-140) a observé que la cercaire de *Plagioporus sinitzini* J. F. Mueller 1934, parasite de *Goniobasis livescens* Menke, s'enkyste *in situ*, sans migration, dans son sporocyste ; ce sont seulement les sporocystes contenant les métacercaires infestives qui sortent par le rectum du Mollusque ; ces métacercaires deviennent adultes dans la vésicule biliaire du poisson (*Campostoma*, *Notropis*, *Hyphentilium*, *Hyborrhynchus*, *Castostomus*, *Nocomis*), qui dévore ces sporocystes.

L'enkystement sans migration dans le Gastropode premier hôte semble peu fréquent. P. Pelseneer (1906, p. 169, 183) l'a observé à Wimereux (Pas-de-Calais) et je l'ai constaté plusieurs fois à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche).

On ne connaît que deux espèces de cotylicerques (*Cercaria* A et *Cercaria* B, H. M. Miller 1925) s'enkystant dans des poissons, et il se peut que l'enkystement dans des poissons soit caractéristique pour plusieurs genres.

Je rappelle l'exemple classique de l'enkystement de *Cercaria micrura* Filippi [D. F. Sinitzin *sensu*] chez des Hirudinées, étudié

CARACTÉRISTIQUES DE QUELQUES COTYLICERQUES — PARMI CELLES AYANT UN STYLET A PLUSIEURS POINTES, OU UN STYLET A UNE SEULE POINTE — LORSQUE CE CARACTÈRE EST ASSOCIÉ A LA PRÉSENCE D'UN CERCLE ENTOURANT LA VENTOUSE VENTRALE.

Nombre de pointes du stylet	Nombre de glandes du stylet	Cercle concentrique entourant la ventouse ventrale	Nom de la cercaire
1	4	+	<i>C. cotylicerca</i> A, mihi 1959.
1	4	+	<i>C. pisanix</i> A. Palombi 1938.
1	4	+	<i>C. cotylicerca</i> I, mihi 1959.
2	4	+	<i>C. cotylicerca</i> B, mihi 1959.
2	6	—	<i>Cercaria</i> : <i>Podocotyle atomon</i> (Rud. 1802).
2	6	+	<i>Cercaria cotylicerca</i> D, mihi 1959.
2	8 (?)	+	« <i>C. linearis</i> Lespés » sensu M. V. Lebour 1912, non Lespés.
2	4	—	<i>Cercaria</i> : <i>Opecoeloides manteri</i> Cable et Hunninen 1940.
2	8	?	<i>Cercaria</i> I, H. M. Miller 1925.
2	?	?	<i>Cercaria</i> J, H. M. Miller 1925.
2	8	?	<i>Cercaria</i> V, O. R. MacCoy 1929.
2	8	+	<i>C. searlesix</i> H. M. Miller 1925.
2	6	+	<i>C. cotylicerca</i> D, mihi.
3	6	—	<i>C. tridentata</i> A. Palombi 1938.
4 (dont 2 latérales plus petites).	18	+	« <i>C. buccini</i> M. V. Lebour » sensu W. J. Rees 1935, non M. V. Lebour 1912.
4	> 10 (?)	—	« <i>C. brachyura</i> Lespés provis. » sensu J. Stunkard 1932, p. 332, non Lespés.
4 (dont 2 latérales plus petites).	12	+	<i>C. buccini</i> M. V. Lebour 1912, sensu stricto.
4 (2 principales + 2 latérales très petites).	10	—	<i>Cercaria</i> D S. Yoshida 1917.
4	6	—	<i>C. indicæ</i> XXXVIII S. Sewell 1922.
5	> 10 (?)	—	« <i>C. brachyura</i> Lespés », sensu A. Palombi 1934, non Lespés.

Toutes les autres cotylicerques dont la description m'est connue sont dépourvues de cercle concentrique entourant la ventouse ventrale et ont un stylet à une seule pointe.

CERCAIRES COTYLICERQUES D'EAU DOUCE

NOM EMPLOYÉ POUR DÉSIGNER LA CERCAIRE	GASTROPODE HÔTE DU SPOROCYTE ET DE LA CERCAIRE	LOCALITÉ DE RÉCOLTE	RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA DESCRIPTION ET DES FIGURES DE LA CERCAIRE	NOMBRE DE GLANDES DU STYLET
A. EUROPE.				
<i>Cercaria micrura</i> Ph. de Filippi 1858.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.) = <i>Paludina impura</i> (Draparnaud).	Environs de Turin (Ita- lie).	Ph. de Filippi 1858, p. 203-204, 231, pl. I, fig. 6.	?
« <i>C. micrura</i> Fil. ».	<i>id.</i>	Estrom Lake (Danemark).	C. Wiesenberg-Lund 1934, p. 163, pl. XXXI, fig. 3-4.	4
« Cercaire de <i>Sphaeros- tomum globosum</i> (R.) = <i>Cercaria micrura</i> de Filip- pi » sensu D. F. Sinitzin 1905.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.).	Environs de Varsovie.	D. F. Sinitzin 1905, p. 3, 113-118, 207, pl. IV, fig. 69-70.	4
« <i>Cercaria micrura</i> Fil. ».	<i>Valvata piscinalis</i> (O. F. Müller).	<i>id.</i>	D. F. Sinitzin 1905, p. 3.	
« <i>C. micrura</i> Fil. (<i>Sphaeros- tomum bramae</i>) ».	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.).	Burglengenfeld (Oberpfalz).	W. Wunder 1924, p. 332- 333, 339, fig. R.	
(Cercaire de) <i>Sphaerostoma bramae</i> (O. F. Müll.).	?	Région ouest de l'Ukrai- ne.	V. I. Zdoun 1957, p. 34.	
<i>Cercaria myzura</i> A. Pagens- techer 1881.	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.).	Camargue (Bouches-du- Rhône).	P. Carrère 1937, p. 158.	?
Cercaire d' <i>Allocreadium an- gusticollis</i> (L. Hausman 1896) (sensu P. Mathias 1936).	<i>Theodoxia</i> [<i>Veritina</i>] <i>flu- viatilis</i> (L.).	Allemagne (Heidelberg ?)	Alex. Pagenstecher 1881, p. 25, fig. 446.	
Cercaire de <i>Coilocercum</i> sp.	<i>id.</i>	Environs de Montpellier (Hérault).	Paul Mathias 1937, p. 626-627.	12
= Cercaire de <i>Coilocercum gallieum</i> R. Ph. Dollfus 1941.	<i>id.</i>	Richelieu (Indre-et-Loi- re).	R. Ph. Dollfus 1938, p. 431-432; 1941, p. 43.	8 (ou 10 ?)
= Cercaire de <i>Nicolla galli- ca</i> (R. Ph. Dollfus 1941) R. Ph. Dollfus 1959a.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	R. Ph. Dollfus 1941, p. 41.	
		<i>id.</i>	R. Ph. Dollfus 1959a. p. 374.	

B. ALGERIE.				
<i>Cercaria inaurata</i> L. Balozet 1953.	<i>Melanopsis algerica</i> P. Pallary.	Mitidja occident. (département d'Alger).	L. Balozet 1953, p. 75-77, fig. 1A-1E.	16-24 (?)
<i>Cercaria kolew</i> L. Balozet 1953.	<i>Amnicola dupoletiana</i> Forbes.	Environs de Kolea (département d'Alger).	L. Balozet 1953, p. 78-79, fig. 2A-2E.	8
C. INDE.				
<i>Cercaria indica</i> XXXVIII, R. B. Seymour Sewell 1922.	<i>Paludonius tanschaurensis</i> (Chernitz) = <i>P. tanschaurica</i> Gmelin.	Environs de Wynaad (Madrass Presidency).	R. B. Seymour Sewell 1922, p. 155, 156, 157-159, pl. XXVI, fig. 5-6.	6
D. JAPON, FORMOSE ET COREE.				
« <i>Cercaria D</i> » Sadao Yoshida 1917.	<i>Melania libertina gigas</i> Pilsbry, <i>M. libertina latifusa</i> Pilsbry et Hirase, <i>M. reiniana</i> Brot.	Préfectures d'Okayama et Tokushima (Japon).	Sadao Yoshida 1917a, p. 15-20, fig. 7 et pl. fig. 9-11 ; 1917b, p. 110-113, fig. 6 et 7a-7g, pl. II, fig. 11-14.	10
« <i>Cercaria sp.</i> » K. Miyairi 1919.	<i>Melania extensa</i> Martens.	Province Kaishohokudo (Corée), Départements de Yamanashi-Ken et de Gifu-Ken (Japon).	Keinosuké Miyairi 1919, p. 84-85, pl. I, fig. 2.	8
« <i>Cercaria sp.</i> VI » A. Ando 1918.	<i>Melania libertina</i> Gould	Province de Gifu (Japon).	Akira Ando 1918, p. 615, 627, fig. 6a, 6b.	6
« Microcercous <i>Cercaria D</i> » H. Kobayashi 1922.	<i>Melania sp.</i>	Kaisen (Corée).	Harujiro Kobayashi 1922, p. 19, pl. IV, fig. 6-7.	?
« <i>Cercaria</i> type 1 » : S. Yokogawa et T. Wakeshima 1934.	<i>Melania libertina</i> Gould.	Environs de Kômdô-Kwan, Chikunan-gun Shinchiku-shû (Formose).	Sadamu Yokogawa et T. Wakeshima 1934, p. 862, 864, fig. II-1.	10
E. AUSTRALIE (13).				
« <i>Cercaria</i> of <i>Coitocercum anaspidis</i> » V. V. Hrekmann 1934.	<i>Potamopyrgus antipodum</i> (Gray). <i>Potamopyrgus badia</i> (Gould).	Province de Canterbury et Wellington (Nouvelle-Zélande).	W. V. Macfarlane 1939, p. 173, 176-179, 181-182, fig. 7-11.	6
<i>id.</i>	<i>Potamopyrgus sp.</i>	Environs de Featherston (Nouvelle-Zélande).	S. R. Jonathan 1950, p. 150.	

(13) Inclusivement Nouvelle-Zélande et Tasmanie. Je n'ai trouvé aucune référence concernant la récolte de la cercaire en Tasmanie, mais elle y existe certainement, puisqu'on y connaît la métacercaire et l'adulte.

NOM EMPLOYÉ POUR DÉSIGNER LA CERCAIRE	GASTROPODE HÔTE DU SPOROCISTE ET DE LA CERCAIRE	LOCALITÉ DE RÉCOLTE	RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA DESCRIPTION ET DES FIGURES DE LA CERCAIRE	NOMBRE DE GLANDES DU STYLET
F. AMÉRIQUE DU NORD.				
<i>Cercaria</i> of <i>Plagioporus siticus</i> D. F. Sinitzin 1931.	<i>Goniobasis plicifera siticula</i> Gould.	Corvallis (Oregon).	D. F. Sinitzin 1931, p. 409-411, fig. 1a-1b.	12
<i>Cercaria</i> of <i>Plagioporus virens</i> D. F. Sinitzin 1931.	<i>Fluminicola virens</i> Lea.	Williamette River (Oregon).	D. F. Sinitzin 1931, p. 415-417, fig. 4.	?
<i>Cercaria</i> of <i>Plagioporus sitnitsini huroni</i> Ch. G. Dobrovolsky 1939.	<i>Goniobasis linescens</i> Menke.	Huron River system, Honey Creek, Cheboygan River (Michigan).	Ch. G. Dobrovolsky 1939, p. 132-133, 138-139, pl. I, fig. 3.	?
<i>Cercaria dioctorenalis</i> Ch. G. Dobrovolsky 1939.	<i>id.</i>	Huron River system.	Ch. G. Dobrovolsky 1939, p. 136-137, 149-151, pl. II, fig. 12-36, pl. III, fig. 45-47.	18
<i>Cercaria trioctorenalis</i> Ch. G. Dobrovolsky 1939.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	Ch. G. Dobrovolsky 1939, p. 151-152, pl. III, fig. 48.	22-24 (?)
<i>Cercaria</i> of <i>Plagioporus leponis</i> Ch. G. Dobrovolsky 1939.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	Ch. G. Dobrovolsky 1939c, p. 464-466, pl. II, fig. 6-9.	10
<i>Cercaria trichoderma</i> R. M. Cable 1935.	<i>Goniobasis semicarinata</i> (Say).	Madison County (Kentucky).	R. M. Cable 1935, p. 436; 1938, p. 449-453, fig. 4, 9-11; 1939, p. 65, 66.	8
<i>Cercaria trichocephala</i> R. M. Cable 1939.	<i>Goniobasis depigilis</i> (Say).	Owen County (Indiana).	R. M. Cable 1939, p. 62-66, fig. 1-3.	8
<i>Cercaria abbrevistyla</i> R. M. Cable 1939.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	R. M. Cable 1939, p. 62-66, fig. 4-5.	12

par D. F. Sinitzin (1905, p. 4, 118-120). C'est à cette cercaire, considérée comme celle de *Sphaerostoma bramæ* (O. F. Müller) = *Sph. globiporum* (Rudolphi), que P. Carrère (1937, p. 158) a identifié celle dont il a obtenu expérimentalement l'enkystement chez des *Limnaea*, *Physa*, *Herpobdella atomaria* (Carena), *Hyla arborea* (L.) et d'autres Batraciens, en Camargue (Bouches-du-Rhône).

S'il y a pénétration, avec ou sans enkystement, d'une cercaire dans un hôte, cela prouve qu'il y a attraction et possibilité mécanique pour la cercaire de traverser le tégument de l'hôte ; cela ne prouve nullement que cet hôte peut jouer un rôle dans le cycle évolutif.

J) Les cercaires cotylicerques d'eau douce. Liste des espèces.

Tableau des hôtes dans lesquels a été signalé l'enkystement de cercaires cotylicerques d'eau douce

Lorsque j'ai délimité le groupe des cercaires cotylicerques (1913, p. 40-41 ; 1914, p. 684-685), je n'y ai pas admis de cercaires d'eau douce, parce qu'alors je croyais, sur la foi de Max Lühe (1909, p. 206-207, fig. 85), que *Cercaria myzura* Alex. Pagenstecher était produite par des rédies. J'ai rappelé (1949, p. 432) que, cette erreur de Max Lühe étant corrigée, il devenait évident que le groupe des cotylicerques comprenait à la fois des espèces d'eau douce et des espèces marines.

Remarques sur quelques cotylicerques d'eau douce anciennement décrites

Cercaria micrura Ph. de Filippi (1858, p. 203-204, 231, pl. I, fig. 5, sporocyste ; fig. 6, cercaire), de *Bithynia tentaculata* (L.), des environs de Turin, a d'abord été signalée sans nom par Ph. de Filippi (1856, p. 83-84). La description originale est trop sommaire pour que l'on soit certain que les cotylicerques rapportées à *micrura* par divers auteurs correspondent bien à l'espèce des environs de Turin.

La cercaire rapportée à *micrura* Fil. par J. Biehringer (1884, p. 3, 26, 28, pl. I, fig. 25, paroi d'un sporocyste avec amas germinatif [= embryon de cercaire] ovale), trouvée chez des *Bithynia tentaculata* L., des bords du Main, à Wünzburg, a été très insuffisam-

ment décrite, et Biehringer n'a pas dit qu'elle avait un appendice caudal fonctionnant à la manière d'une ventouse ; il n'a indiqué aucun caractère permettant de savoir s'il s'agissait de *micrura*.

A. Looss (1894, p. 48) a rapporté à *micrura* (14) la métacercaire trouvée par O. von Linstow (1884, p. 141, pl. X, fig. 26), enkystée dans le pied de *Limnaea ovata* Draparnaud, trouvée aussi chez *Succinea pfeifferi* Rossm., et décrite par Linstow comme larve de *Distoma globiporum* Rud. = *Sphaerostoma bramæ* (O. F. Müller) ; il est très douteux que cette métacercaire corresponde à *micrura* et à *globiporum*. De même, la forme immature désignée par G. R. Wagener (1857, p. 103, pl. XXIII, fig. 1) comme « *Distoma globiporum*, frei in der Leber von *Limnaeus stagnalis* » n'est apparemment référable ni à *C. micrura* Fil., ni à *D. globiporum* Rud. En ce qui concerne la cercaire anoure trouvée dans *Bithynia tentaculata* (L.) par G. B. Ercolani, qui la désigna comme *Cercaria globipora* Ercolani (1882 c, p. 57, 108, pl. I, fig. 28-30), je doute que Looss ait eu raison d'y voir à la fois *C. micrura* Fil. et la larve de *D. globiporum* Rud. Il est extrêmement douteux que le stylet figuré par Linstow (1887, pl. II, fig. 17 d) comme étant celui de *micrura* corresponde à l'espèce de Filippi ; ce qui est certain, c'est que sa forme est complètement différente de celle du stylet figuré par Sinitzin (1905, pl. IV, fig. 70) pour *micrura* ; on peut supposer qu'il s'agit du stylet d'une autre espèce parasite du même Mollusque.

D. F. Sinitzin (1905, p. 115) a bien précisé que l'appendice caudal de la cercaire qu'il a considérée comme *micrura*, et qu'il trouva chez *Bithynia tentaculata* (L.), aux environs de Varsovie, ressemblait à une ventouse au moyen de laquelle la cercaire était capable de se fixer. Il est très possible que cette cercaire des environs de Varsovie soit la même que celle des environs de Turin, mais correspond-elle aux larves de Looss et de Linstow ? C'est difficile à admettre.

La « *Cercaria micrura* Fil. » de W. Wunder (1924, p. 332-333, 339, fig. R) est peut-être l'espèce de Filippi, mais Wunder n'a donné aucune description et sa figure R n'est qu'un schéma exagérément simplifié.

C. Wesenberg-Lund (1934, p. 162-164, pl. XXXI), qui a décrit sous le nom de *C. micrura* Fil. des formes larvaires qu'il observa chez des *Bithynia tentaculata* (L.), du Furesø et de l'Esrom Lake

(14) Pour *C. micrura* Fil., larve de *Sphaerostoma globiporum* (Rud.), voir A. Looss 1894, p. 47, 48, 239 ; 1896, p. 208. A mon avis, si *Cerc. micrura* Fil. est une cotylicherque, elle ne correspond pas à *Sphaerostoma*. Les cotylicherques sont les larves des *Podocotyloidea* et, par la position de son ovaire, *Sphaerostoma* n'appartient pas à cette superfamille.

(Danemark), ne dit pas que le court appendice caudal de ses cercaires a une forme de ventouse ou fonctionne comme ventouse, mais il est certain qu'une des cercaires qu'il a figurée est cotylicerque (15).

La cercaire que P. Carrère (1937, p. 158) a identifiée comme celle de *Sphaerostoma bramæ* (O. F. M.) (adulte chez les *Anguilla anguilla* (L.) de Camargue), qu'il a trouvée dans la nature enkystée chez des *Limnaea* et *Physa*, dont il a obtenu l'enkystement chez *Herpobdella atomaria* (Carena) et la pénétration dans *Hyla arborea* (L.) et d'autres Batraciens, n'a été ni décrite ni figurée.

Une révision des cotylicerques parasites de *Bithynia tentaculata* (L.) est désirable, avant de conclure qu'il y a seulement une seule espèce en Europe.

Pour Lothar Szidat (1944, p. 193-203), il n'est même pas certain que les diverses « *C. micrura* » correspondent à un seul genre : il pourrait s'agir, pour quelques-unes, du genre *Plagioporus* J. Stafford 1904. Rappelons que « *Sphaerostoma bramæ* » *auctorum* est, comme « *micrura* » *auctorum*, une espèce composite, qui correspond en réalité, d'après Szidat (1944, p. 186-193, 203), à au moins trois espèces du genre *Sphaerostoma* et au moins une espèce du genre *Plagioporus*.

Cercaria myzura Alex. Pagenstecher (1881, p. 25, fig. 446), de *Theodoxia* (*Neritina*) *fluvialis* (L.). H. Alex. Pagenstecher (1864, p. 73, note), alors à Heidelberg, signala qu'il avait trouvé, dans ce Mollusque, une cercaire du même type que *Cercaria cotylura* Alex. Pagenstecher 1862. Plus tard (1882, p. 36), Pagenstecher rappela qu'il avait donné à cette cercaire, en 1881, le nom de *C. myzura*. Dans le « Traité de Zoologie générale » de Pagenstecher (1881, p. 25, fig. 446), cette cotylicerque est succinctement décrite et la figure (16) montre un stylet simple, une vessie excrétrice sacciforme

(15) C. WESENBERG-LUND a réuni plusieurs espèces sous le même nom et les cercaires qu'il a observées n'étaient pas « fully ripe » ou « quite ripe ». Il dit : « provisionally I refer my specimens to *Cercaria micrura* ». Il a tantôt qualifié de rédies (p. 162 et explications de la pl. XXXI), tantôt de sporocystes, les altrices de ses cercaires. La cercaire de sa fig. 4 est typiquement une cotylicerque, peut-être aussi celles de ses fig. 2-3. En ce qui concerne les sporocystes qu'il appelle aussi rédies, ils étaient parasités par une métacercaire enkystée qu'il qualifie de « *Cercariæum* ».

(16) Cette figure n'est certainement pas très exacte, je doute que le tube digestif soit tel qu'il a été représenté ; mais il ne faut pas s'étonner du peu d'exactitude des figures de cercaires publiées à cette époque : PAGENSTECHER (1864, fig. 1) a représenté comme « dessiné d'après nature » un *Bucephalus polymorphus* K. v. Baer d'*Anodonta cygnea* (L.) et il a figuré des embryons de cercaire dans les filaments caudaux, la ventouse antérieure comme buccale se continuant par un prépharynx, un pharynx, un œsophage, deux cæca !

Par l'imagination, il suppléait à ce qu'il ne voyait pas.

à paroi formée d'une couche de grandes cellules, un appendice caudal à ventouse. Pagenstecher (1881, p. 26, fig. 447) a figuré une jeune rédïe, trouvée par lui, aussi chez *Theodoxia fluviatilis* (L.) et a précisé que cette rédïe formait des Distomes anoures semblables, sauf par l'absence de stylet buccal, à *Cercaria paludinae impuræ* Filippi.

Ainsi que je l'ai déjà rappelé, Max Lühe (1909, p. 206-207, fig. 85), dans « Süsswasserfauna Deutschlands », a figuré côte à côte *Cercaria myzura* Pagenst. et la rédïe, comme appartenant à la même espèce, d'où l'erreur s'est propagée que les cotylicerques pouvaient être produites par des rédïes.

A-t-on retrouvé *myzura* depuis Pagenstecher ? C'est très probable, et je crois bien que la cotylicerque parasite de *Theodoxia fluviatilis* (L.), trouvée par P. Mathias près de Montpellier et par moi-même à Richelieu, est en réalité *myzura*. Il se peut cependant que des cotylicerques de plusieurs espèces très voisines soient parasites de ce Prosobranch (17). P. Mathias crut pouvoir identifier l'adulte qu'il obtint expérimentalement à *Allocreadium angusticolle* (L. Hausmann), espèce trop sommairement décrite et figurée.

Distomum angusticolle L. Hausmann (1896, p. 391-392 ; 1897, p. 4, 6, 20, 22, 24-29, 31, pl. I, fig. 1-3), de l'intestin de *Cottus gobio* L., à Bâle, a été considéré comme un *Allocreadium* par A. Looss (1899, p. 571), T. Odhner (1901, p. 502, 517 ; 1910, p. 72, note), M. Lühe (1909, p. 54) (18), etc..., jusqu'à ce que Ch. G. Dobrowolny (1939, p. 462, 463) l'ait attribué au genre *Plagioporus* J. Stafford 1904, où la cercaire est cotylicerque.

Le spécimen-type de L. Hausmann n'a pas été retrouvé au Musée de Bâle et je n'ai jamais pu voir un *Allocreadium* qui puisse être rapporté à *angusticolle*. E. André (1917, p. 171) relate avoir retrouvé *angusticolle* aux environs de Genève chez *Cottus gobio* L. et F. Zandt (1924, p. 234, 267) chez le même hôte, dans le lac de Constance. Mlle Marguerite Gauthier (1926, p. 444) dit l'avoir récolté

(17) A. LUTTA (1934, p. 266, 297, 307) a identifié à *C. myzura* Pagenstecher une cercaire parasite de *Bythinia tentaculata* (L.) à Peterhof. D'après la description et en l'absence de figure, on peut douter que cette identification soit acceptable, et le fait que la cercaire de Lutta est produite par des rédïes pourvues d'un sac intestinal, permet de rejeter l'attribution à *myzura*.

(18) Lothar SZIDAT (1938, p. 468-469) a rappelé les diverses attributions génériques proposées pour le distome d'Hausmann ; il n'en a accepté aucune et en a proposé une nouvelle : *Peracreadium angusticolle* (L. Hausmann 1896) L. Szidat 1938, p. 469, mais il est évident que cette espèce ne peut pas être acceptée dans le genre *Peracreadium* W. Nicoll 1909.

chez des *Salmo fario* L. du Furon et de La Vizille (Dauphiné), mais ces auteurs n'ont publié ni description, ni figure (19).

Je doute fort de l'existence de ce Distome tel qu'il a été décrit par Hausmann. Je me demande si la description originale est bien exacte ; je suis disposé à admettre qu'il y a eu une erreur d'observation de la part d'Hausmann et qu'en réalité, il a eu sous les yeux *Nicolla gallica* (R.-Ph. Dollfus 1941), qui est, comme *angusticolle*, parasite de *Cottus gobio* L. L'anastomose des branches intestinales, cachée par les vitellogènes, n'aurait pas été vue par Hausmann, non plus que par ceux qui ont déclaré avoir retrouvé *angusticolle*. L'identification spécifique par P. Mathias de son Distome à l'espèce d'Hausmann serait bien exacte, mais P. Mathias n'aurait pas dû faire confiance à Looss et à Odhner pour l'attribution à *Allocreadium*.

« Microcercous *Cercaria B* » Harujiro Kobayashi (1922, p. 18-19) réunit plusieurs espèces, et Kobayashi ne dit pas avoir observé lui-même l'une d'elles. Il indique que l'altrix est une rédie, ce qui est évidemment une erreur, et, comme hôtes : *Melania libertina* Gould et *Melania extensa* Martens, de Tafuin (Corée), Okayama et Tokushima (Japon).

Les cercaires réunies dans *Cercaria B* sont : 1° avec un point de doute *Cercaria sp. XVI* Koan Nakagawa (1915, p. 117, fig. 16) ; 2° *Cercaria D* Sadao Yoshida (1917 a, p. 15-20 (20), fig. 7 et pl., fig. 9-11 ; 1917 b, p. 110-113, fig. 6 et 7a-7g, pl. II, fig. 11-14) ; 3° « *Cercaria with sucking tail* » Keinosuké Miyairi (1919, p. 84-85, pl. I, fig. 2) ; 4° avec un point de doute *Cercaria sp. VI* Akira Ando (1918, p. 615, 627, fig. 6a-6b) (21).

(19) L'attribution du « *Plagioporus angusticolle* (Hausmann, 1896) Dobrovolny, 1939 » par E. C. HADERLIE (1953, p. 311, 318-379, pl. XXXIII b) d'un distome de l'intestin de *Salmo gairdneri* Richardson, du Boca Lake (Nevada County), est évidemment à modifier, je considère que c'est une impossibilité biogéographique, malgré KOVAL (1955, p. 96) et malgré KOVAL et SKRJABIN (1958, p. 443-444).

Pl. angusticolle (Hausm.) est admis comme une espèce valable dans le genre *Plagioporus* par V. P. KOVAL (1955, p. 98, 113) qui, dans sa révision critique du genre, a reproduit (pl. IV, fig. 39) la figure donnée par HADERLIE et relaté qu'*angusticolle* (Hausm.) a été retrouvé chez *Cottus gobio* L., en Carélie et dans la région de Leningrad.

SKRJABIN et KOVAL (1958, p. 430, 432, 433-444, fig. 141, d'après HADERLIE) mentionnent aussi sa récolte en U.R.S.S. chez *Cottus gobio* L., aux environs de Leningrad par MARKEVITCH (1934), en Carélie par PETRUSCHEVSKY et BYCHOVSKAIA (1935).

(20) Pagination du tiré à part.

(21) Cette cercaire, trouvée chez *Melania libertina* Gould de la province de Gifu, semble bien être une cotylicerque à 6 glandes du stylet, bien qu'Ando dise qu'elle se forme dans des rédies, ce qui est incompatible avec l'attribution aux cotylicerques. La fig. 6a ne montre pas clairement qu'il s'agit d'un sporocyste, et

HÔTES DANS LESQUELS A ÉTÉ SIGNALÉE LA PÉNÉTRATION OU L'ENKYSTEMENT DE CERCAIRES COTYLICERQUES D'EAU DOUCE

ESPÈCE	HÔTE DE LA MÉTACERCAIRE	MODE DE L'INFESTATION	LIEU DE RÉCOLTE	PRO- GÉNÈSE	RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE CONCERNANT LA MÉTACERCAIRE
Métacercaire de « Cercaire de <i>Sphaerostomum globiporum</i> (R.) = <i>Cercaria micrura</i> De Filippi » sensu D. F. Sinitz 1905.	Sporocyste producteur de la cercaire; <i>Nepheleis vulgaris</i> (O. F. M.) = <i>Herpobdella atomaria</i> (Carena).	dans la nature.	Environs de Varsovie.	0	D. F. SINITZ 1905, p. 117.
Métacercaire de <i>Sphaerostoma bramei</i> (O. F. Müll.).	<i>Limnea auricularia</i> (L.) <i>Limnea palustris</i> (L.). <i>Physa acuta</i> Draparnaud. <i>Herpobdella atomaria</i> (Carena).	<i>id.</i> dans la nature	<i>id.</i> Canargue (Bouches-du-Rhône).	?	<i>id.</i> , p. 4, 118-120. P. CARRÈRE 1937, p. 159.
Métacercaire de <i>Coitocercum</i> sp. (<i>Alloreadidum angusticollis</i> (Hausmann 1896) sensu P. Mathias 1936, non Hausmann).	<i>Hyla arborea</i> (L.) et d'autres Batraciens.	expérimentalement	<i>id.</i>	?	<i>id.</i>
Métacercaire de <i>Coitocercum</i> sp. = <i>Nicallagallica</i> (R. Ph. Dollfus 1941) R. Ph. Dollfus 1959.	<i>Gammarus pulex</i> (L.). <i>Gammarus pulex</i> (L.). <i>Asellus aquaticus</i> L.	<i>id.</i> dans la nature (expérimentalement	<i>id.</i> Environs de Montpelier (Hérault).	+	P. MATHIAS 1936, p. 1175-1176 ; 1937, p. 626. P. MATHIAS 1937, p. 627-628.
Métacercaire de <i>Coitocercum</i> sp. = <i>Nicallagallica</i> (R. Ph. Dollfus 1941) R. Ph. Dollfus 1959.	<i>Gammarus pulex</i> (L.). <i>Echinogammarus berilloni</i> (Catta).	dans la nature expérimentalement	Richelieu (Indre-et-Loire).	+	R. Ph. DOLLFUS 1938, p. 431-432 ; 1959, p. 374.
<i>Metacercaria</i> : <i>Coitocercum testobliquum</i> L. W. Wisniewski.	<i>Rivulogammarus spinicaudatus</i> (K. Schäferna). <i>Fontogammarus bosniacus</i> (K. Schäferna).	dans la nature	Sarajevo (Yougoslavie).	+	L. W. WISNIEWSKI 1932, p. 8 ; 1933, p. 260-264, 267-268, fig. 1-2, 4-5.
<i>Metacercaria</i> : <i>Coitocercum</i> sp. Kuang Wu 1937.	<i>Pulemon asperulus</i> Martens et <i>Pulemon nipponensis</i> De Haan.	<i>id.</i>	Huehow et Soochow (Chine).	0	Kuang Wu 1937, p. 199-200, 203, pl. I, fig. 2-4, pl. II, fig. 1, 2, 4, pl. III, fig. 1, 4-7.
<i>Metacercaria</i> : <i>Coitocercum anaspidis</i> V. V. Hickman 1934.	<i>Anaspides tasmanica</i> Thompson.	dans la nature	Mt Wellington (Tasmanie).	+	V. V. HICKMAN 1934, p. 121-128, fig. 1-3, 4-6.

<i>id.</i>	<i>Gammarius</i> sp.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	Canterbury et Wellington Provinces (Nouvelle-Zélande).	W. V. MacFARLANE 1939, p. 173, 178-183, fig. 12-13.	p. 123.
<i>id.</i>	<i>Paracalliope fluvialis</i> Thompson.	dans la nature	<i>id.</i>	Williamette River (Oregon).	D. F. SINITZIN 1931, p. 411-413, 420, fig. 2	+
Mélaéceraire : <i>Plagioporus siliculus</i> D. F. Sinitzin 1931.	<i>Potamobius</i> sp.	dans la nature	<i>id.</i>	Williamette River	D. F. SINITZIN 1931, p. 417, 421.	0
Mélaéceraire : <i>Plagioporus virens</i> D. F. Sinitzin 1931.	a) <i>Fluminicola virens</i> Lea, dans le foie. b) dans des sporocystes de <i>F. virens</i> et d'une autre espèce indéterminée.	dans la nature	<i>id.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	0
Mélaéceraire de <i>Cercaria trichoderma</i> R. M. Cable 1935.	Aquatic Arthropods and <i>Chaetogaster</i> . <i>Euplania dorolopala</i> (Woodworth). pénétration dans <i>Chaetogaster</i> sp., <i>Tubifex</i> sp., et diverses cercaires dont <i>C. trichoderma</i> Cable 1938 et <i>C. kentuckiensis</i> Cable 1935.	expérimentalement		Madison County (Kentucky).	R. M. Cable 1935, p. 436.	0
		expérimentalement		<i>id.</i>	R. M. Cable 1938, p. 450 ; 1939, p. 56.	0
		expérimentalement		<i>id.</i>	R. M. Cable 1938, p. 450.	0
Mélaéceraire de <i>Cercaria dictorenalis</i> Ch. G. Dobrovolsky 1939.	« mayfly nymphs » Odonatoptera.	dans la nature		Huron River system (Michigan).	Ch. Dobrovolsky 1939, p. 24-25.	0
Mélaéceraire de <i>Plagioporus sinitzini</i> Huron Ch. G. Dobrovolsky 1939.	dans le sporocyste formateur chez <i>Goniobasis lineatus</i> Menke.	dans la nature		Madison County (Kentucky).	Ch. Dobrovolsky 1939, p. 126, 132-133, 139-140, pl. I, fig. 4-5.	0
Mélaéceraire de <i>Plagioporus lepomis</i> Ch. G. Dobrovolsky 1939.	<i>Hydrella knickerbockeri</i> (Sp. Bate). <i>Chironomidae</i> sp. plur.	dans la nature		Huron River system (Michigan).	Ch. Dobrovolsky 1939, p. 464, 466-467.	0
	<i>Hydroporus</i> sp. (Coileopt.). (pénétration seulement : dans larves de Simulides, Ostracodes, <i>Daphnia</i>).	expérimentalement		<i>id.</i>	Ch. Dobrovolsky 1939, p. 466.	0

La *Cercaria D S. Yoshida* est dite par Yoshida se trouver dans toutes les formes de *Melania* des provinces d'Okayama et Tokushima (Japon), qu'il a examinées. Comme il relate avoir utilisé pour la recherche des cercaires trois formes : *M. libertina gigas* Pilsbry, *M. libertina latifusa* Pilsbry et Hirase, *M. reiniana* Brot, nous devons admettre qu'il a trouvé sa *Cercaria D.* dans ces trois formes. Les sporocystes, cylindriques, jaune clair rougeâtre, étaient attachés au manteau et ne se trouvaient pas dans le foie ; ils étaient longs de 0,7 à 3,5 mm., larges de 0,3 à 0,5 ; le plus souvent, ils mesuraient $2-3 \times 0,4$. Yoshida mentionne, non pas des sporocystes, mais des rédies dont l'intestin n'a pas été clairement observé. La cercaire étant cotylicerque, il ne s'agissait évidemment pas de rédies. Le stylet est à deux pointes principales ; de part et d'autre du groupe de ces deux pointes, il y a latéralement une pointe extrêmement petite. Longueur du stylet : 16 μ , largeur : 8 μ . Longueur du corps : 160 à 350 μ , largeur : 50 à 100 μ . Ventouse antérieure : 32 à 53 μ de long, 35 à 50 μ de large. Ventouse ventrale, diamètre : 32-40 μ . Pharynx presque sphérique, diamètre environ 15 μ . Vessie atteignant le bord postérieur de la ventouse ventrale. Appendice caudal concave, long de 30-60 μ , large de 25-40 μ .

S. Yoshida a estimé possible que la même cercaire ait été déjà décrite par Koan Nakagawa, qui la trouva chez *Melania libertina* Gould, dans la région de Shinshiku, à Nangasho ; il remarque cependant que Nakagawa a trouvé ses « rédies » dans le foie, non dans le manteau, que Nakagawa n'a pas vu de stylet et qu'il a indiqué des dimensions un peu plus grandes. Si l'on se reporte à la description originale de *Cercaria XVI K.* Nakagawa, on constate une certaine ressemblance avec la *Cercaria D S. Yoshida*, mais il est très incertain que ce soit la même espèce.

La « *Cercaria with sucking tail* » de Keinosuké Miyairi, trouvée dans le rein de *Melania extensa* Martens, des provinces de Keishohokudo (Corée), Yamanashi-Ken (Japon), Gifu-Ken (Japon), est bien une cotylicerque, mais ce n'est pas la même que la *Cercaria D S. Yoshida* : elle a un stylet à une seule pointe et huit glandes du stylet.

La plupart des descriptions de cotylicerques du Japon, de Corée, de Formose, publiées postérieurement à la révision de H. Kobayashi (1922), ne me sont pas accessibles.

La fig. 6b, très petite, de la cercaire ne montre pas clairement que l'appendice caudal peut fonctionner comme ventouse, mais l'habitus est bien celui d'une cotylicerque.

Je remercie très vivement les professeurs S. OKETANI et KANZAWA de m'avoir aimablement envoyé un microfilm de la publication de A. A. ANDO (1918), que je n'avais pas pu consulter à Paris.

K) Les cercaires cotylicerques marines. Liste des espèces.

**Tableau des hôtes dans lesquels a été signalé l'enkystement
de cercaires cotylicerques marines**

J'ai autrefois (1912-1914) entrepris de dresser un inventaire des cercaires marines des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique. Ce travail a été interrompu par la première guerre mondiale et n'a pas pu être repris. J'avais alors distingué huit espèces cotylicerques parmi celles que j'avais observées *in vivo*, principalement aux laboratoires de Saint-Vaast-la-Hougue (Manche) et de Roscoff (Finistère). Je donne ci-après une description sommaire de ces huit espèces ; j'y ajoute la description d'une cotylicerque récoltée à Banyuls-sur-mer (Pyrénées-Orientales), par Alain-G. Chabaud, en septembre 1958.

***Cercaria cotylicerca* A, mihi.** — Sporocystes botuliformes sans caractères distinctifs. Cercaire à stylet à une seule pointe, quatre glandes du stylet. Ventouse orale toujours nettement plus grande que la ventrale. La ventouse ventrale est toujours entourée d'un cercle concentrique. La vessie n'atteint pas toujours le niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale.

Longueur du corps sans la queue : 200-245 μ . Largeur du corps : 50-70 μ .

Longueur et largeur de la queue : 30 μ .

Ventouse orale, longueur : 45 μ , largeur : 40 μ .

Ventouse ventrale, diamètre : 30 μ . Cercle circonscrit, diamètre : 50-55 μ .

Hôte : *Gibbula cineraria* (L.), dans la masse viscérale. Roscoff (Finistère), 1^{er} septembre 1913. *Ipse legi*.

J'ai aussi trouvé à Roscoff, chez le même hôte, une cercaire extrêmement voisine, ayant aussi la ventouse orale toujours plus grande que la ventrale. Le stylet est aussi à une seule pointe, mais je ne peux pas affirmer que les glandes du stylet sont aussi au nombre de quatre ; j'en ai vu distinctement quatre, mais il se pourrait qu'une paire de glandes ait été masquée par les deux autres paires.

Longueur du corps : 140 à 160 μ , largeur du corps : 45 μ .

Longueur et largeur de la queue : 30 μ .

Ventouse orale : 32 $\times$ 28 μ . Ventouse ventrale, diamètre : 22,5 μ .

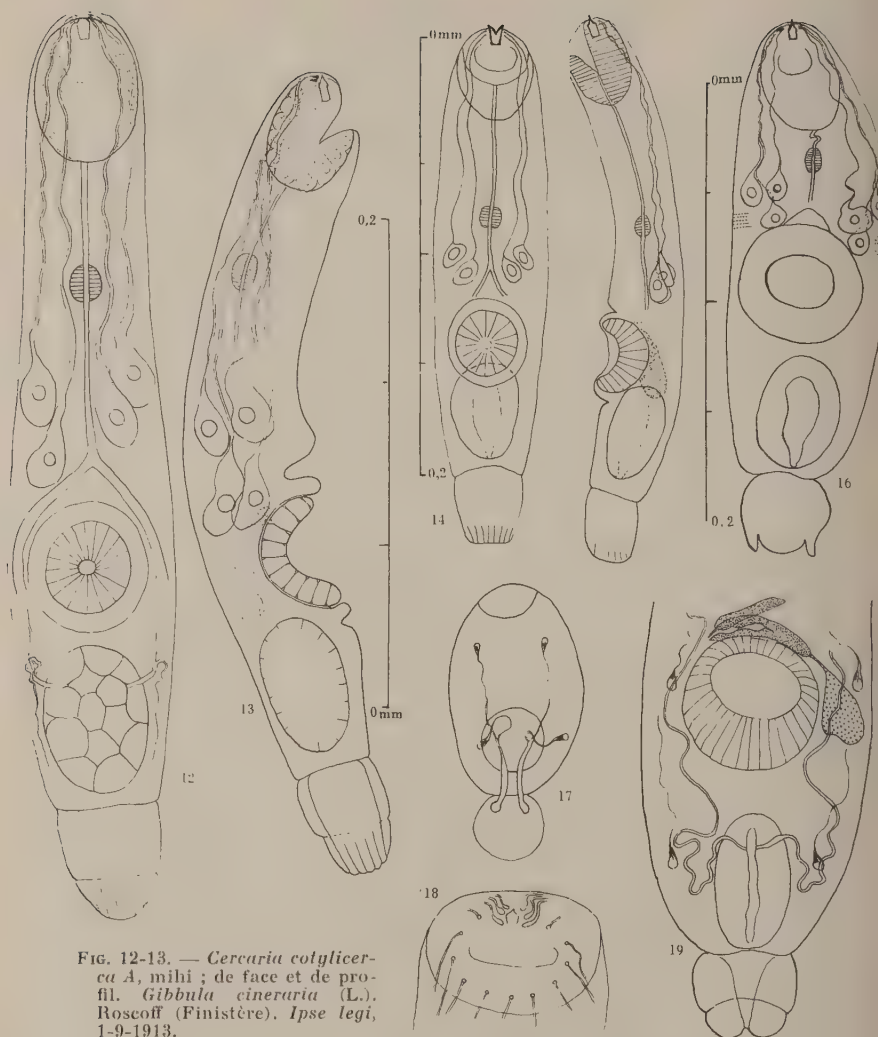


FIG. 12-13. — *Cercaria cotylicerca* A, mihi ; de face et de profil. *Gibbula cineraria* (L.). Roscoff (Finistère). *Ipse legi*, 1-9-1913.

FIG. 14-15. — *Cercaria cotylicerca* B, mihi ; de face et de profil. *Gibbula cineraria* (L.). Roscoff (Finistère). *Ipse legi*, 27-9-1913.

FIG. 16. — *Cercaria cotylicerca* C, mihi, *Gibbula cineraria* (L.). Roscoff (Finistère). *Ipse legi*, 7-10-1913.

FIG. 17. — *Cercaria cotylicerca* C, mihi, même provenance que pour la fig. 16. Stade de développement observé dans un sporocyste.

FIG. 18-19. — Extrémité antérieure et région postérieure d'une cotylicerque vraisemblablement identifiable à *C. cotylicerca* C, mihi. *Calliostoma conuloïdes* (Lamarck). Roscoff (Finistère). *Ipse legi*, 30-8-1913.

Cercaria cotylicerca B, mihi. — Sporocystes botuliformes sans caractères distinctifs. Cercaire à stylet à deux pointes divergentes, quatre glandes du stylet. Ventouse orale un peu plus grande que la ventrale. Ventouse ventrale toujours entourée d'un cercle concentrique. Vessie excrétrice empiétant un peu sur la ventouse ventrale.

Longueur du corps sans la queue	205 μ	140	136	132
Largeur du corps	50 μ	34	34	37
Longueur et largeur de la queue ..	45 μ	30	29	25
Ventouse orale, longueur	45 μ	30	29	27-30
Ventouse orale, largeur	35 μ	27	23	22-27
Ventouse ventrale, diamètre	30 μ	18	20,5	18-22 $\times$ 24-25
Cercle circonscrit, diamètre	37,5 μ	25	24,5	17-26

HÔTE : *Gibbula cineraria* (L.), dans la masse viscérale. Roscoff (Finistère), 27 septembre 1913. *Ipse legi.*

Cercaria cotylicerca C, mihi. — Sporocystes botuliformes sans caractères distinctifs. Cercaire à cuticule très finement granulée. Stylet à une seule pointe. Six glandes du stylet. Ventouse orale plus petite que la ventrale. Il n'y a pas de cercle concentrique entourant la ventouse ventrale. La vessie atteint — ou non — le niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale.

Longueur du corps sans la queue : 240 μ , largeur du corps : 75 μ .

Longueur et largeur de la queue : 40 μ .

Ventouse orale, longueur : 48-55 μ , largeur : 40 μ .

Ventouse ventrale, longitudinalement : 55 μ , transversalement : 58 μ .

Prépharynx, longueur : 10 μ .

Pharynx : 13 $\times$ 10 μ .

HÔTE : *Gibbula cineraria* (L.), dans la masse viscérale. Roscoff (Finistère), 7 octobre 1913. *Ipse legi.*

Je considère comme appartenant à la même espèce une cotylicerque de *Calliostoma conuloides* (Lamarck), que j'ai trouvée à Roscoff (30 août 1913). Cuticule très finement ponctuée.

Une cotylicerque récoltée chez la même espèce de *Calliostoma*, à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche) (24 août 1912) m'a semblée un peu différente et n'a pas pu être identifiée.

Cercaria cotylicerca D, mihi. — Sporocystes botuliformes sans caractères distinctifs. Cercaire à stylet à deux pointes divergentes,

long d'environ 14 μ . Six glandes du stylet. Ventouse orale nettement plus grande que la ventrale. Un cercle circonscrit entoure la ventouse ventrale. La vessie n'atteint pas le niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale.

Longueur du corps sans la queue ..	190 μ	285	285	285
Largeur du corps	40 μ	—	65	—
Longueur et largeur de la queue ..	25 μ	45	40	43
Ventouse orale, longueur	—	45	50	52,6
Ventouse orale, largeur	—	35	40	44,4
Ventouse ventrale, diamètre	—	28-30	35	37,5
Cercle circonscrit, diamètre	—	34-35	38	40

HÔTE : *Gibbula cineraria* (L.), ♂, masse viscérale. Roscoff (Finistère), 27 septembre 1913. *Ipse legi*.

***Cercaria cotylicerca* E, mihi.** — Sporocystes longs de 0,3 à 0,4, présentant six renflements plus ou moins hémisphériques, symétriques, au niveau de leur quart postérieur, qui est le niveau de leur plus grand diamètre ; le diamètre s'atténue en direction antérieure. Au cours des mouvements d'allongement du sporocyste, ces renflements disparaissent complètement, mais, au repos, reparaissent à la même place. Cercaire à un stylet très petit et étroit, à une seule pointe. Huit glandes du stylet observées. Ventouse orale généralement un peu plus petite que la ventrale (c'est parfois le contraire). Pharynx non vu. Ventouse ventrale à ouverture triangulaire-pentagonale, bordée d'un liseré festonné portant six grosses papilles (comme chez *Cercaria caribba* XX et XXI Cable 1956, *Cercaria cotylicerca* F et G, mihi). Il n'y a pas de cercle circonscrit à la ventouse ventrale. La vessie excrétrice atteint la ventouse ventrale.

Longueur du corps	300 μ	360 μ	—
Largeur du corps	80 μ	—	—
Longueur et largeur de la queue	45 μ	55 μ	—
Ventouse orale longueur	55 μ	55-70 μ	60,5 μ
Ventouse orale largeur	45 μ	50-55 μ	52,5 μ
Ventouse ventrale diamètre	55 μ	60 μ	60 μ

HÔTE : *Gibbula cineraria* (L.), masse viscérale. Roscoff (Finistère), 2 octobre 1913. *Ipse legi*.

***Cercaria cotylicerca* F, mihi.** — Sporocystes présentant quatre renflements symétriques plus ou moins hémisphériques ou longitudinalement allongés, situés vers la fin du deuxième tiers de la

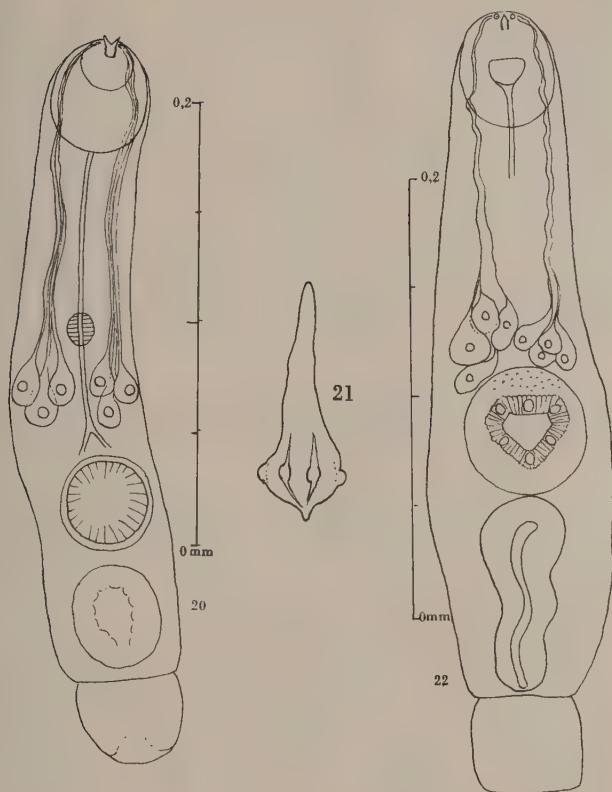


FIG. 20. — *Cercaria cotylicerca* D, mihi. *Gibbula cineraria* (L.). Roscoff (Finistère). *Ipse legi*, 27-9-1913.

FIG. 21. — Sporocyste à 6 protubérances de *Cercaria cotylicerca* E, mihi, de *Gibbula cineraria* (L.). Roscoff (Finistère). *Ipse legi*, 2-10-1913.

FIG. 22. — *Cercaria cotylicerca* E, mihi. *Gibbula cineraria* (L.). Roscoff (Finistère). *Ipse legi*, 2-10-1913.

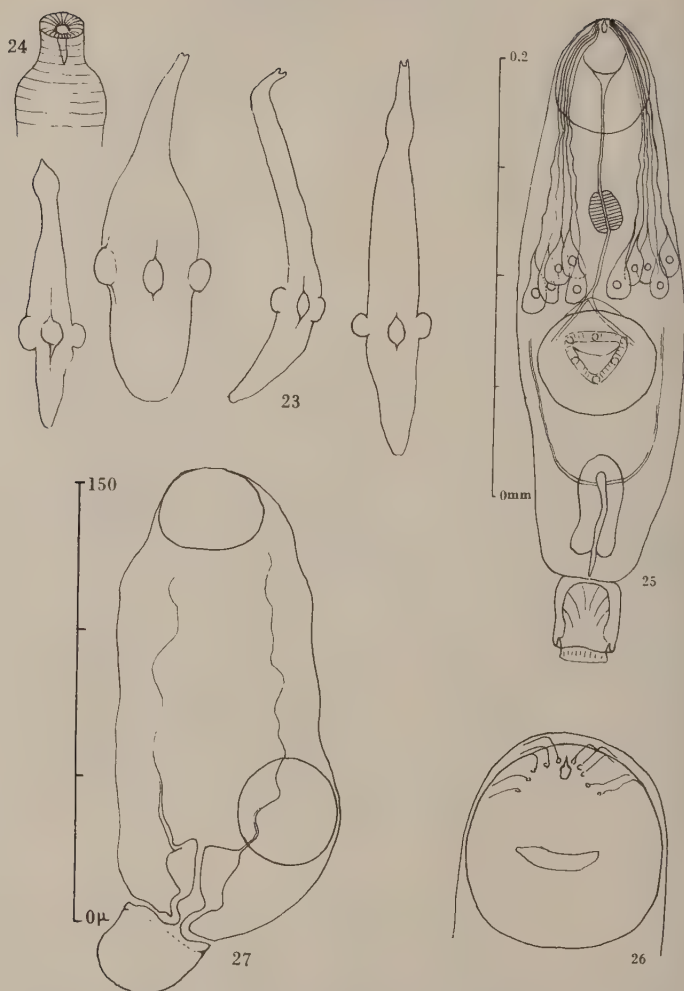


FIG. 23. — Sporocyste à 6 protubérances de *Cercaria cotylicerca* F, mihi, *Gibbula cineraria* (L.). Roscoff (Finistère). *Ipsé legi*, 25-4-1914.

FIG. 24. — Extrémité antérieure en invagination d'un sporocyste de *Cercaria cotylicerca* F; même provenance que pour la fig. 23.

FIG. 25. — *Cercaria cotylicerca* F, mihi, *Calliostoma conuloides* (Lamarck). Roscoff (Finistère). *Ipsé legi*, 25-4-1914.

FIG. 26. — Extrémité antérieure d'une *Cercaria cotylicerca* F, mihi. Même provenance que pour la fig. 25. Grossissement indéterminé (oculaire 12, objectif D).

FIG. 27. — *Cercaria cotylicerca* F, mihi, en voie de développement, observée dans un sporocyste. Même provenance que pour les fig. 25 et 26.

longueur. A partir de ce niveau, le diamètre du sporocyste s'atténue progressivement en direction antérieure. L'extrémité antérieure, pointue, se présente souvent invaginée (fig. 24). Cercaire à cuticule très finement ponctuée. Stylet à une seule pointe. Dix glandes du stylet. Ventouses subégales ou l'orale un peu plus petite que la ventrale. L'ouverture de la ventouse ventrale est triangulaire, avec un bord festonné et six grosses papilles (comme chez *Cercaria caribbea* XX et XXI Cable 1956, *Cercaria cotylicerca* E et G, *mihi*). La vessie excrétrice est loin d'atteindre la ventouse ventrale.

Longueur du corps sans la queue : 255 μ , largeur du corps : 75 μ .

Longueur et largeur de la queue : 37 $\times$ 30-35 μ .

Ventouse orale, longueur : 50 μ , largeur : 43 μ .

Ventouse ventrale, longitudinalement : 50 μ , transversalement : 55 μ .

Pharynx : 20 $\times$ 15 μ .

HÔTE : *Calliostoma conuloides* (Lamarck), glande génitale. Roscoff (Finistère), 25 avril 1914. *Ipse legi*.

Cercaria cotylicerca G, *mihi*. — Sporocystes botuliformes sans caractères distinctifs. Cercaire à stylet à une seule pointe. 10 glandes du stylet. Outre les glandes du stylet s'ouvrant de part et d'autre du stylet, la ventouse orale porte 13 petites épines coniques, très courtes, qui correspondent aux orifices d'autres glandes, plus petites que celles du stylet, situées à plusieurs niveaux : dorsalement à la ventouse orale, un peu en arrière de la ventouse orale, un peu en arrière du ganglion nerveux dans la région pharyngo-œsophagienne. Le diamètre moyen de la ventouse orale est généralement un peu inférieur au diamètre moyen de la ventouse ventrale. L'ouverture de la ventouse ventrale est bordée d'un liseré à six grosses papilles. Lorsque la ventouse ventrale est complètement ouverte, ce liseré est à la périphérie ; lorsqu'elle est presque fermée, il borde l'ouverture triangulaire. La vessie atteint le bord postérieur de la ventouse ventrale. Dans les gros canaux collecteurs de l'appareil excréteur, le courant ciliaire est très actif. J'ai compté 16 protonéphridies.

Longueur du corps, sans la queue ..	260 μ .	240 μ
Largeur du corps	80	—
Longueur et largeur de la queue ..	50	45
Ventouse orale, longueur	42	45
Ventouse orale, largeur	38	40
Ventouse ventrale, diamètre	45	45

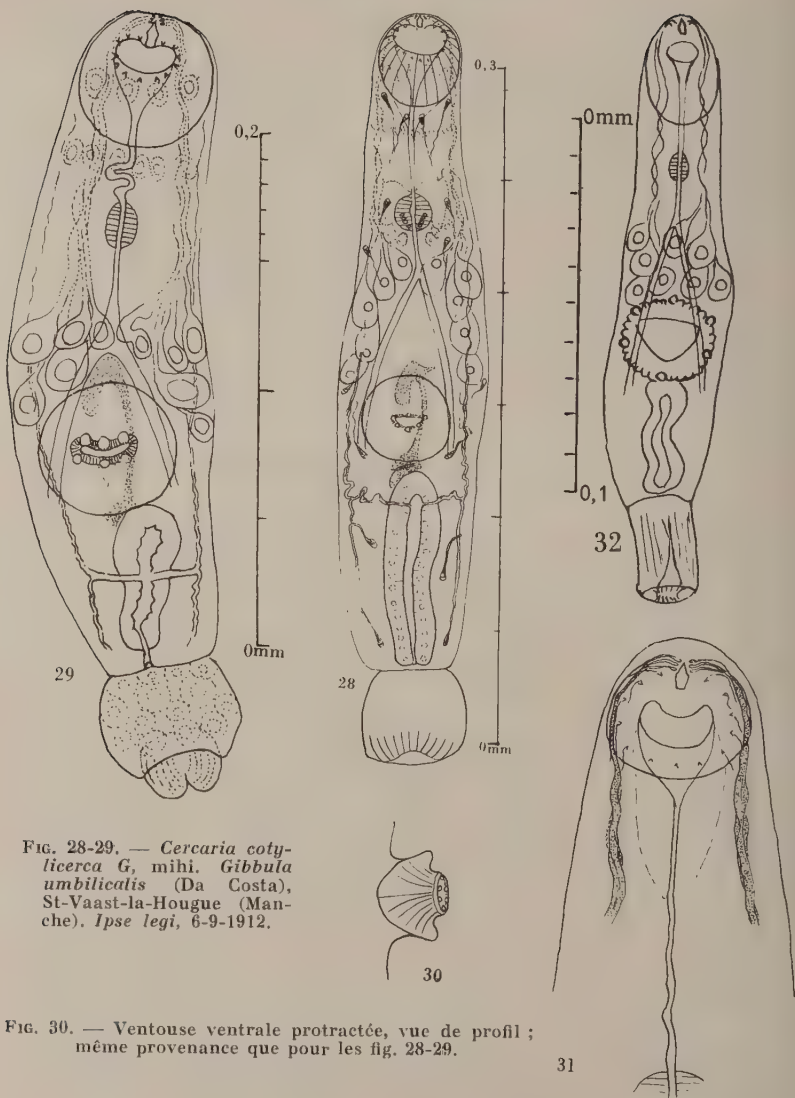


FIG. 28-29. — *Cercaria cotylicerca* G, mihi, *Gibbula umbilicatis* (Da Costa), St-Vaast-la-Hougue (Manche), *Ipse legi*, 6-9-1912.

FIG. 30. — Ventouse ventrale protractée, vue de profil ; même provenance que pour les fig. 28-29.

FIG. 31. — Région antérieure d'une *Cercaria cotylicerca* G ; même provenance que pour les fig. 28-30.

FIG. 32. — Cercaire supposée *Cercaria cotylicerca* G, mihi ; mais chez laquelle 8 glandes seulement ont été observées. Même provenance que pour les fig. 28-31.

L'enkystement dans le Mollusque, sans migration, a souvent été constaté.

Hôte : *Gibbula umbilicalis* (Da Costa), foie et glande génitale. Saint-Vaast-la-Hougue (Manche), 6 septembre 1912. *Ipse legi*.

Chez des cotylicerques du même hôte et de la même localité, j'ai une fois compté 12 glandes et une autre fois 8 glandes, mais l'opacité du parenchyme empêchait une numération précise.

J'ai trouvé en abondance une cotylicerque très voisine de ma *cotylicerca* G (je ne peux pas affirmer que c'est la même) chez des *Gibbula umbilicalis* (da Costa) que j'ai récoltées (13 et 14 septembre 1912) au bas du Fort-Elisabeth (Saint-Hélier, Jersey).

***Cercaria cotylicerca* H, mihi.** — Sporocystes botuliformes sans caractères distinctifs. Cercaire à stylet à une seule pointe. 14 glandes du stylet (chez quelques individus, j'en ai compté seulement 12). Ventouse orale un peu plus petite que la ventrale, parfois égale à la ventrale. Ouverture de la ventrale toujours triangulaire au repos. Il n'y a pas de cercle circonscrit à la ventouse ventrale. Vessie excrétrice n'atteignant pas, au repos, la ventouse ventrale. Pharynx à contour circulaire, aussi large que long.

Longueur du corps sans la queue : 380-385 μ , largeur du corps : 100 μ .

Longueur et largeur de la queue : 47-50 μ .

Ventouse orale, longueur : 68-70 μ , largeur : 55-60 μ .

Ventouse ventrale, diamètre : 70-75 μ .

Longueur et largeur du pharynx : 13,5 μ .

Longueur de la vessie : 80 μ .

Hôte : *Gibbula cineraria* (L.), foie et glande génitale. Roscoff (Finistère), 13 octobre 1913. *Ipse legi*.

***Cercaria cotylicerca* I, mihi.** — Sporocystes botuliformes sans caractères distinctifs. Cercaire à stylet large (pointe non observée en raison de la position dorso-ventrale du stylet) ; quatre glandes du stylet. Ventouse orale un peu plus petite que la ventrale. Il y a un cercle circonscrit à la ventouse ventrale. Vessie excrétrice empiétant sur la ventouse ventrale. Pharynx à contour subcirculaire. Six protonéphridies seulement ont été observées. Au niveau de la partie antérieure de la ventouse orale, trois paires symétriques de soies immobiles.

Longueur du corps sans la queue : 135 μ , largeur : 35 μ .

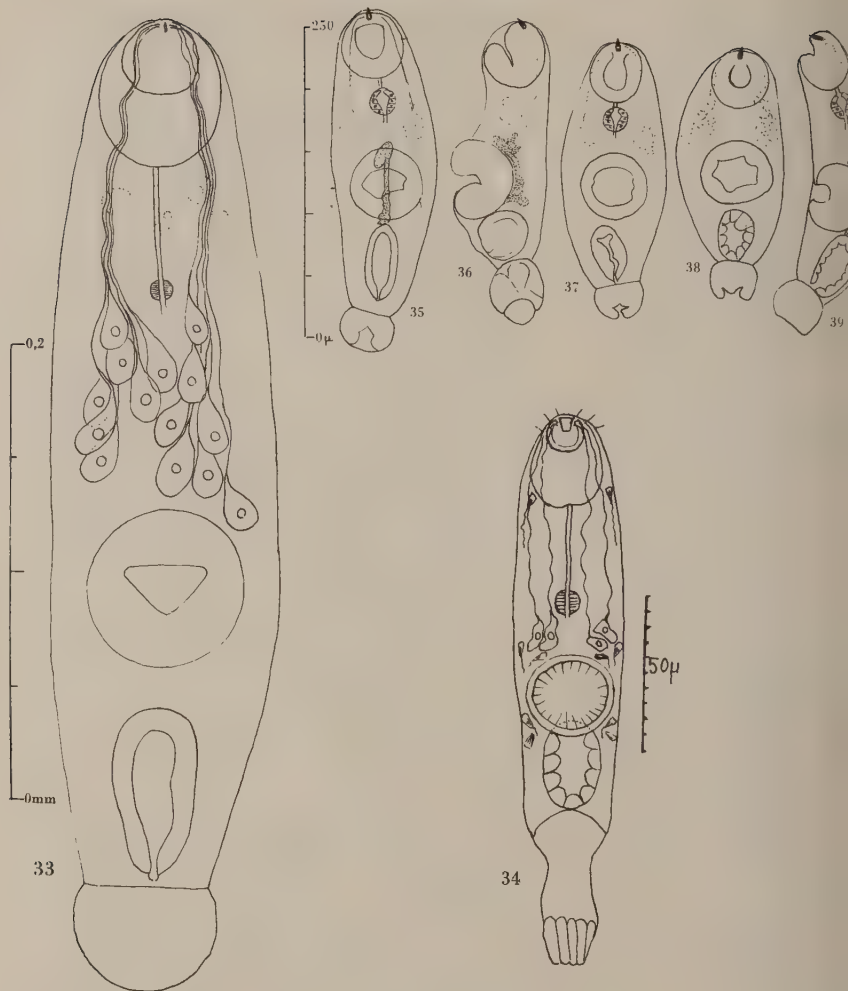


FIG. 33. — *Cercaria cotylicerca* H, mihi. *Gibbula cineraria* (L.). Roscoff (Finistère). Ipse legi, 13-10-1913.

FIG. 34. — *Cercaria cotylicerca* I, mihi. *Gibbula varia* (L.). Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales). Alain-G. Chabaud, leg. et delin., sept, 1958.

FIG. 35-39. — *Cercaria cotylicerca* sp. indéterm. *Gibbula umbilicalis* (Da Costa) ; Arcachon (Gironde).

Longueur de la queue, sa cavité étant complètement évaginée et protractée : 50 μ .

Ventouse ventrale, diamètre : 24 μ . Cercele circonscrit, diamètre : 28 μ .

Pharynx : 7,5 μ .

Vessie excrétrice, longueur : 30 μ .

Stylet, largeur : 7 μ .

Hôte : *Gibbula varia* (L.), masse viscérale. Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), septembre 1958, Alain-G. Chabaud *leg.*

Cette cotylicerque ne m'est connue que par le croquis *in vivo*, par A.-G. Chabaud (22), d'un individu dont l'appendice caudal était extrêmement allongé. Il est vraisemblable qu'il y avait, de chaque côté, antérieurement, non pas une seule protonéphridie, mais une paire.

C. cotylicerca I, *mihi* est voisin, sauf par les dimensions, de *C. cotylicerca* A, *mihi* et de *C. pisanix* A. Palombi.

Remarques sur quelques cotylicerques marines anciennement décrites

Cercaria brachyura Ch. Lespés (1857, p. 117, pl. I, fig. 15) [synonyme : *Cercaria pachycerca* Diesing 1858 *nomen novum* (23)] ; sporocystes simples, dans le testicule de « *Trochus cynereus* », à Arcachon (Gironde). Comme Lespés n'a pas indiqué le nom d'auteur de ce « *cynereus* », il n'est pas possible de savoir s'il a trouvé sa cercaire chez *Gibbula cineraria* (L. 1758), ou chez *Gibbula umbilicalis* (Da Costa 1778), ou chez une autre espèce de *Gibbula*. La description originale est la suivante : « La cercaire est longue de 0,20 mm. ; les deux ventouses sont assez grandes et égales, l'acicule de la ventouse antérieure est extrêmement petit ; on voit néanmoins les deux courts cæcums latéraux. L'appareil salivaire est formé par deux cellules et un seul canal excréteur de chaque côté ; le corps, plein de cellules, est large et plat. » D'après la figure, la ventouse orale est plus petite que la ventrale et la vessie excrétrice n'atteint pas la ventrale.

(22) Je remercie vivement le Dr Alain G. CHABAUD de m'avoir communiqué ce croquis.

(23) DIESING a changé le nom donné par LESPÉS parce qu'il existait déjà *Cercaria brachyura* Diesing 1850, espèce d'eau douce trouvée par Ph. de Filippi chez des Planorbes. Ne pas confondre *C. pachycerca* Diesing 1858 avec *Cercaria pachycerca* Claparède 1863.

CERCAIRES COTYLICERQUES MARINES

NON EMPLOYÉ POUR DÉSIGNER LA CERCAIRE	GASTROPODE HÔTE DU SPOROCYTE ET DE LA CERCAIRE	LOCALITÉ DE RÉCOLTE	RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA DESCRIPTION ET DES FIGURES DE LA CERCAIRE	NOMBRE TOTAL DE GLANDES DU STYLET
A. COTES D'EUROPE.				
<i>Cercaria brachyura</i> Ch. Lespés 1857 [= <i>Cercaria</i> (Acanthocephala) <i>pachycera</i> K. M. Diesing 1858, p. 258, nom. novum].	<i>Gibbula cineraria</i> (L.), dans le testicule.	Arcachon (Gironde).	Ch. Lespés 1857, p. 117, pl. I, fig. 15.	4
<i>Cercaria linearis</i> Ch. Lespés 1857.	<i>Littorina littorea</i> (L.), dans le rein.	Arcachon (Gironde).	Ch. Lespés 1857, p. 117, pl. I, fig. 16.	4
<i>Cercaria colylura</i> Alex. Pagenstecher 1862.	« <i>Trochus cinereus</i> », dans glande génitale.	Sète (Hérault).	Alex. Pagenstecher 1862, p. 210-211; 1862, p. 293-305, 311, pl. XXVIII, fig. 1-15; 1882, p. 35.	?
<i>Cercaria columbellæ</i> Alex. Pagenstecher 1862.	<i>Columbella rustica</i> (L.).	La Spezia (Italie).	Alex. Pagenstecher 1862, p. 212; 1862, p. 305-306 pl. XXIX, fig. 1-3.	
	<i>id.</i> dans tissu interviscéral, pas dans la gonade.	Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes).	L. ARVY 1952, p. 217-218, pl. I, fig. 1-4.	4
« <i>Cercaria pachycera</i> Lespés » (sensu P. Pelseneer 1906) non Lespés.	<i>Gibbula cineraria</i> (L.), dans la masse viscérale.	Wimereux (Pas-de-Calais).	P. PELSENEER 1906, p. 168-170, 183, pl. X, fig. 26-30, pl. XI, fig. 32-33.	> 5
« <i>Cercaria linearis</i> Lespés » (sensu M. V. Lebour) non Lespés.	<i>Littorina littorea</i> (L.), dans le rein, la cavité palléale, la masse viscérale.	Budle Bay et Millport (Northumberland).	M. V. LEBOUR 1912, p. 437-438, 455, pl. XXVII, fig. 12-13.	8 (?)
<i>id.</i>	<i>Littorina littorea</i> L., foie et gonade.	Aberystwyth (Wales).	W. J. REES 1935, p. 309.	
« <i>Cercaria brachyura</i> Lespés » (sensu M. V. Lebour 1912) non Lespés.	<i>Gibbula cinerea</i> (L.), dans le foie.	Loch Ryan et Millport (Northumberland).	M. V. LEBOUR 1912, p. 438, 455, pl. XXVII, fig. 14-16.	8
<i>Cercaria buccini</i> M. V. Lebour 1912.	<i>Buccinum undatum</i> L., dans le foie.	(Northumberland).	M. V. LEBOUR 1912, p. 439, 455, pl. XXVII, fig. 17-18.	12

<i>Cercaria reesi</i> nomen novum pro « <i>Cercaria buccini</i> Lebour 1911 », sensu W. J. Rees 1935, non Lebour. « <i>Cercaria linearis</i> Lespès, 1932, non Lespès. <i>Cercaria stunkardi</i> A. Palombi 1934 nom. nov. pro « <i>Cercaria brachyura</i> Lespès prov. » H. Stunkard 1932. « <i>Cercaria</i> nov. sp. » J. M. Gaillard 1953.	<i>Littorina littorea</i> (L.), dans le foie.	Aberystwyth (Wales).	W. J. REES 1935, p. 309-312, pl. 1, fig. 1-2.	18
<i>Cercaria cotylicerca</i> A mibi 1959	<i>Gibbula umbilicalis</i> (Da Costa), dans le foie.	Roscoff (Finistère).	H. W. STUNKARD 1932, p. 330-331, fig. 3, 3a.	14
<i>Cercaria cotylicerca</i> B mibi 1959	<i>id.</i>	<i>id.</i>	H. W. STUNKARD 1932, p. 332-333, fig. 4, 4a; A. PALOMB; 1934, p. 66, note 1.	> 10 (?)
<i>Cercaria cotylicerca</i> C mibi 1959	<i>Gibbula umbilicalis</i> (Da Costa), dans la gonade.	Dinard (Ille-et-Vilaine).	J. M. GAILLARD 1953, p. 16-18, fig. 3a et pl. fig. 3-4.	4
<i>Cercaria cotylicerca</i> D mibi 1959	<i>Gibbula cineraria</i> (L.), dans la gonade.			
<i>Cercaria cotylicerca</i> E mibi 1959	<i>Gibbula cineraria</i> (L.)	Roscoff (Finistère).	R. Ph. DOLLFUS 1959, p. , fig. 12-13.	4
<i>Cercaria cotylicerca</i> F mibi 1959	<i>id.</i>	<i>id.</i>	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 14-15.	4
<i>Cercaria cotylicerca</i> G mibi 1959	<i>Calliostoma conuloides</i> (Lamarck)	<i>id.</i>	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 16-19.	6
<i>Cercaria cotylicerca</i> H mibi 1959	<i>Gibbula cineraria</i> (L.)	<i>id.</i>	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 20.	6
<i>Cercaria cotylicerca</i> I mibi 1959	<i>id.</i>	<i>id.</i>	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 21-22.	8
	<i>Calliostoma conuloides</i> (Lamarck)	<i>id.</i>	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 23-27.	10
	<i>Gibbula umbilicalis</i> (Da Costa).	Saint-Vaast-la-Hougue (Manche).	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 28-32.	10
	<i>Gibbula cineraria</i> (L.)	Roscoff (Finistère).	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 33.	14
	<i>Gibbula varia</i> (L.)	Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales).	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 34.	4

NOM EMPLOYÉ POUR DÉSIGNER LA CERCAIRE	GASTROPODE HÔTE DU SPOROCYSTE ET DE LA CERCAIRE	LOCALITÉ DE RÉCOLTE	RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA DESCRIPTION ET DES FIGURES DE LA CERCAIRE	NOMBRE TOTAL DE GLANDES DU STYLET
<i>Cercaria cotylicerca</i> , species indétermin.	<i>Gibbula umbilicatis</i> (Da Cos- ta).	Areachon (Gironde).	<i>Id.</i> 1959, p. , fig. 35-39.	?
« <i>Cercaria brachyura</i> Les- pés », sensu A. Palombi 1934, non Lespés	<i>Calliostoma zizyphinum</i> (L.), masse viscérale.	Golfe de Naples.	A. PALOMBI 1934, p. 66-68, fig. 11-12.	> 10 (?)
<i>Cercaria tridentata</i> A. Pa- lombi 1938.	<i>Calliostoma striatum</i> (L.), masse viscérale.	<i>id.</i>	A. PALOMBI 1938, p. 196-198, fig. 5a-5e.	6
<i>Cercaria ruvida</i> A. Palombi 1938.	<i>Calliostoma conulum</i> (L.) et <i>C. striatum</i> (L.), masse vis- cérale.	<i>id.</i>	A. PALOMBI 1938, p. 194-196, fig. 4a-4d.	8
<i>Cercaria pisanæ</i> A. Palombi 1938.	<i>Pisania maculosa</i> Grube, masse viscérale.	<i>id.</i>	A. PALOMBI 1938, p. 191-193, fig. 2-3e.	4
« <i>Cercaria pachycera</i> Les- pés » : J. M. Gaillard 1953, non Lespés. ,	<i>Gibbula umbilicatis</i> (Da Cos- ta), dans la gonade. <i>Gibbula cineraria</i> (L.), dans la gonade.	<i>id.</i>	J. M. GAILLARD 1953, p. 18- 20, fig. 3b, 4.	4
« <i>Cercaria linearis</i> Lespés », sensu A. Palombi, 1938, non Lespés.	<i>Phastanella speciosa</i> Philip- pi, masse viscérale.	Golfe de Naples	A. PALOMBI 1938, p. 189-191, fig. 1a-1d.	14
Cercaire de <i>Podocotyle ato-</i> <i>mon</i> (Rud.).	<i>Littorina rudis saratilis</i> (Oliv.). <i>Littorina</i> .	Mer Blanche et mer de Barents Côte de Mourmansk	A. V. USPENSKAJA 1950, p. 130-131, 133. A. V. USPENSKAJA 1954, p. 125. A. V. USPENSKAJA 1955, p. 10.	
B. COTES D'AMÉRIQUE DU NORD.	<i>Littorina saratilis</i> (Oliv.) et <i>Littorina obtusata</i> (L.). <i>Littorina littorea</i> (L.) <i>Littorina saxatilis</i> (Oliv.) <i>Lacuna vincla</i> (Montagu) <i>Lacuna pallidula</i> (Da Costa) <i>Rissoa aculeus</i> Gould	Mer de Barents Mer Blanche et mer de Barents	G. K. CHUBRIK 1957, p. 7, 11, 13, 16, 19.	
Cercaire de <i>Podocotyle ato-</i> <i>mon</i> (Rud.).	<i>Littorina rudis</i> Maton	Waquoit Bay (Massachu- setts)	A. V. HUNNINEN et R. M. CA- BLE 1943, p. 57, 61-62, pl. I, fig. 1-5.	6

Cercaire d'Anisoporus man- teri A. V. Hunninen et R. M. Cable 1940 = <i>Opecoeloides</i> <i>manteri</i> (A. V. H. et R. M. C. 1940) A. V. H. et R. M. C. 1940, p. 427. <i>Cercaria searlesiae</i> H. M. Miller 1925. <i>Cercaria</i> A. H. M. Miller 1925 = <i>Cercaria</i> of <i>Hamacrea-</i> <i>dium mutabilis</i> Edwin Lin- ton 1910. <i>Cercaria</i> B. H. M. Miller 1925 = <i>Cercaria</i> of <i>Hamacrea-</i> <i>dium guttella</i> Edwin Linton 1910.	<i>Mitrella tunata</i> (Say) <i>Searlesia dira</i> Reeve, dans le foie <i>Astrag americana</i> Gmelin. <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i> <i>Columbella mercatoria</i> L. <i>id.</i> <i>id.</i> <i>Glyphis listeri</i> Orbigny. <i>Columbella mercatoria</i> (L.). <i>Diodora cayennensis</i> (La- marek). <i>Astrag imbricata</i> Gmelin. <i>Turbo castaneus</i> Gmelin. <i>Nitidella cribraria</i> (Lamarck). <i>Tegula fasciata</i> Born.	<i>id.</i> Puget Sound Dry Tortugas (Florida). <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i> Dry Tortugas (Florida). Porto Rico. <i>id.</i> <i>id.</i> Porto Rico. <i>id.</i>	A. V. HUNNINEN et R. M. CA- BLE 1940, p. 374; 1941, p. 415, 416, 423-424, pl. 1, fig. 1-2. H. M. MILLER 1925, p. 80-82, 88, pl. IV, fig. 8-10, 14. H. M. MILLER 1925, p. 235. O. R. MCCOY 1928, p. 281- 282; 1929, p. 220-222, fig. 1- 2; H. M. MILLER 1929, p. 293; O. R. MCCOY 1930, p. 7. H. M. MILLER 1925, p. 235- 236. O. R. MCCOY 1928, p. 282; 1929, p. 224; H. M. MILLER 1929, p. 293. O. R. MCCOY 1930, p. 2-7, fig. A-B. H. M. MILLER 1925, p. 237. H. M. MILLER 1925, p. 237- 238. H. W. MANTER 1933, p. 177, pl. III, fig. 9. H. M. MILLER 1925, p. 238. O. R. MCCOY 1929, p. 291. R. M. CABLE 1956, p. 519, 560, pl. VIII, fig. 50-51. R. M. CABLE 1956, p. 519, 560, pl. VIII, fig. 53-54. R. M. CABLE 1956, p. 519- 520, 560, pl. VIII, fig. 55-58. R. M. CABLE 1956, p. 520, 560, pl. VIII, fig. 59-60. R. M. CABLE 1956, p. 520, 560, pl. VIII, fig. 61.	6 8 8 14 8 ? ? ? 8 14 14 10 8 8
--	--	---	--	--

Quelques auteurs ont cru avoir retrouvé *brachyura* Lespés : P. Pelseneer (1906), M. V. Lebour (1912), H. Stunkard (1932) ; mais, comme il ne s'agissait pas de cercaires à quatre glandes du stylet, il n'est pas justifié de les identifier à *brachyura* Lespés.

Il y a vraisemblablement plusieurs espèces de cotylicerques parasitant les *Gibbula* à Arcachon, mais elles n'ont pas encore été étudiées. Personnellement, j'ai seulement eu sous les yeux quelques médiocres préparations colorées d'une cotylicerque parasite de *Gibbula umbilicalis* (Da Costa), d'Arcachon. Comme je n'ai pas pu compter, même approximativement, les glandes du stylet, il ne m'est pas possible de dire s'il s'agit — ou non — de *brachyura*.

Cette cercaire (fig. 35-39) présente les dimensions ci-après :

Longueur du corps sans la queue : 180 à 240 μ , largeur du corps : 80 μ .

Longueur de la queue : 30 μ , largeur : 40 μ .

Ventouse orale, longitudinalement : 42-47 μ , transversalement : 40 μ .

Ventouse ventrale, diamètre : 58 μ .

Stylet long de 10-12 μ , large de 4 μ .

Prépharynx long de 4 à 12 μ ; pharynx globuleux, avec un diamètre de 17 à 20 μ .

Cercaria linearis Ch. Lespés (1857, p. 117, pl. I, fig. 16), sporocystes simples dans le rein de *Littorina littorea* (L.), à Arcachon (Gironde). Lespés la décrit ainsi : « Elle diffère de la précédente par sa forme beaucoup plus allongée, la grandeur de son acicule, bien facile à voir, et la disposition de son appareil salivaire formé de quatre cellules, chacune avec un tube excréteur. La queue est aussi plus petite. » Aucune dimension n'est indiquée. D'après la figure, les ventouses sont subgales et la vessie excrétrice n'atteint pas la ventouse ventrale.

Les cotylicerques d'Arcachon n'ayant pas été réétudiées, nous ne sommes actuellement pas en droit de rapporter à *linearis* des cotylicerques ayant un nombre de glandes du stylet supérieur à quatre ; j'estime donc que les cotylicerques rapportées, provisoirement ou non, à *linearis*, par Miss Lebour (1912), H. W. Stunkard (1932) et A. Palombi (1938), sont distinctes de celles de Lespés.

Cercaria cotylura Alex. Pagenstecher (1862, p. 210-211 ; 1862, p. 293-305, 311, pl. XXVIII, fig. 1-15 ; 1881, p. 35) ; sporocystes simples, jaunâtres, dans la glande génitale de « *Trochus cinereus* » à Sète (Hérault). Comme *Gibbula cineraria* (L.) n'existe pas en

Méditerranée, on peut peut-être supposer qu'il s'agissait de *Gibbula divaricata* (L.), ou de *Gibbula rarilineata* (Michaud), qui ressemblent beaucoup à *G. cineraria* (L.). La description donnée par Pagenstecher est insuffisante pour bien caractériser l'espèce ; les glandes du stylet ne sont pas dénombrables sur les figures ; le pharynx — s'il existait — n'est pas représenté. Pagenstecher dit qu'il n'y a pas de stylet, mais il a observé, au milieu de la lèvre supérieure de la ventouse orale, un corps réfringent plus solide que les parties environnantes de la ventouse, au sujet duquel il dit : « Sie gibt dadurch den Anschein, als sei ein Stachel in sie gebettet, welcher jedoch in Wirklichkeit nicht vorhanden ist. » Ce corps solide réfringent était certainement le stylet. En ce qui concerne la paire de « Linsen » figurés en arrière de la ventouse orale, il s'agissait vraisemblablement de grosses cellules glandulaires.

Selon les mouvements, la longueur de la cercaire, dit Pagenstecher, varie de 0,33 à 1 mm. et la largeur de 0,15 à 0,05. L'appendice caudal, dit Pagenstecher (1862, p. 294), mesure environ 1/8 de la longueur totale.

Si l'on veut conserver le nom « *Cercaria cotylura* Alex. Pagenstecher », il faudra étudier et décrire méthodiquement les cotylicerques des *Gibbula* de Sète et attribuer ce nom à celle paraissant le mieux correspondre aux figures données par Pagenstecher. Celle-ci, bien décrite et figurée, deviendra le néotype de *cotylura*. En attendant, il ne semble pas justifié de rapporter à *cotylura* des cotylicerques de diverses provenances.

L) Les familles et les genres de *Podocotyloidea*

DÉFINITION DE LA SUPERFAMILLE : Distomiens dont la cercaire est du type cotylicerque et produite par des sporocystes parasites de Prosobranches. Adultes chez des Téléostéens (24).

Cette superfamille se sépare des *Allocreadioidea*, superfamille où les cercaires sont produites par des rédies et ne sont pas cotylicerques.

Aux *Podocotyloidea* appartiennent les familles : *Podocotylidæ* n. fam., *Coitocaecidæ* Y. Ozaki 1928, *Opecoelidæ* Y. Ozaki 1925,

(24) Anatomiquement, nous ne pouvons pas encore préciser par quel critérium l'ensemble des *Podocotyloidea* adultes et l'ensemble des *Allocreadioidea* adultes peuvent être distingués. L'extension postérieure de l'utérus n'est pas générale chez les *Allocreadioidea* ; en particulier dans l'espèce-type du genre-type : *Allocreadium isoporum* (A. Looss 1894), l'utérus est entièrement prétesticulaire.

HÔTES DANS LESQUELS A ÉTÉ SIGNALÉ LE STADE MÉTACERCAIRE (KYSTES) DE CERCAIRES COTYLICERQUES MARINES

ESPÈCE	HÔTE DE LA MÉTACERCAIRE	MODE D'INFESTATION	LIEU DE RÉCOLTE	PRO- GÈSE	RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHI- QUE CONCERNANT LA MÉTACERCAIRE
Métacercaire de : « <i>Cercaria pachycerca</i> Lespés », sensu P. Pelseeneer 1906, non Lespés.	<i>Gibbula cineraria</i> L. (hôtes des sporocystes).	dans la nature	Wimereux (Pas-de-Calais)	0	P. PELSEENEER 1906, p. 169, 183.
Métacercaire de <i>Cercaria cotyllicerca</i> G. mihl.	<i>Gibbula umbilicalis</i> (Da Costa) (hôte des sporocystes).	<i>id.</i>	Saint-Vaast-la-Hougue (Manche)	0	R. Ph. DOLLFUS 1959.
Métacercaire de <i>Podocotyte atomon</i> (Rud.) (23).	<i>Gammarus marinus</i> Leach.	dans la nature	Mer de Barents	0	A. V. USPENSKAYA 1950, p. 133.
	<i>Gammarus locusta</i> (L.).	dans la nature et expérimentalement	Mer Blanche et mer de Barents	0	<i>Id.</i> , p. 129-133 et 1954, p. 126.
	<i>Hyale prevosti</i> H. M. Edwards.	dans la nature	Mer de Barents	0	<i>Id.</i> , p. 133.
	<i>Gammarellus homari</i> (J. C. Fabricius).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	0	<i>Id.</i> , p. 133.
	<i>Anonyx nugar</i> (Phipps).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	0	<i>Id.</i> , p. 133.
<i>id.</i>	<i>Ischyrocercus anguipes</i> Kröyer.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	0	A. V. USPENSKAYA (in litt.).
	<i>Calliopius luviusculus</i> (Kröyer).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	0	<i>id.</i>
	<i>Amphithoe rubricata</i> (Montagu).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	0	<i>id.</i>
	<i>Jaera albifrons</i> Leach.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	0	<i>id.</i>
	<i>Gammarus</i> sp.	dans la nature et expérimentalement	Waquoit Bay (Mass.)	+	A. V. HUNNINEN et R. M. CABLE 1943, p. 58-63, pl. I, fig. 6-10, pl. II, fig. 11-13.
	<i>Ceratonigmarus mucronatus</i> (Say).			+	A. V. HUNNINEN et R. M. CABLE 1943, p. 67 (non p. 60).
	<i>Amphithoe longimana</i> S. mihl.	dans la nature	<i>id.</i>	+	

Métacercaire de <i>Podocotyle reflexa</i> (Creplin).	<i>Eualus gaimardi</i> (H. Milne Edwards).	dans la nature	Mer de Barents	A. V. USPENSKAYA (in litt.).	(in
	<i>Hetairus polaris</i> (Sabina).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
	<i>Spirontocaris spinus</i> (Sowerby).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
	<i>Spirontocaris turgida</i> (Kröyer).	<i>id.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
	<i>Pandalus borealis</i> Kröyer.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
	<i>Pandalus annulicornis</i> Leach.	<i>id.</i>	<i>id.</i>	<i>id.</i>	
Métacercaire d' <i>Anisoporus manteri</i> A. V. Hunninen et R. M. Cable 1940	<i>Carinogammarus mucronatus</i> (Say).	dans la nature et expérimentalement	<i>id.</i>	+	A. V. HUNNINEN et R. M. CABLE 1940, p. 374 ; 1941, p. 422-423, pl. I, fig. 3-6, pl. II, fig. 11 ; 1943, p. 60.
	<i>Amphitoe longimana</i> Smith.				A. V. HUNNINEN et R. M. CABLE 1943, p. 60.
= <i>Opecoeloides manteri</i> (A. V. H. et R. M. C. 1940) A. V. H. et R. M. C. 1940, p. 427.	<i>Gammarus</i> sp.	dans la nature	<i>id.</i>		
Métacercaire de : <i>Cercaria</i> « grunts » <i>Cercaria</i> « snappers » <i>Cercaria</i> of <i>Hamacreadium mutabile</i> Edwin Linton 1910.	« grunts » « snappers » « slippery dicks » « parrot fish »	expérimentalement	Tortugas (Floride)	0	O. R. Mc Coy 1928, p. 282.
	<i>Hamulon sciurus</i> (Slaw).				
	<i>Neomienis synagris</i> (L.).	expérimentalement	Tortugas (Floride)	0	O. R. Mc Coy 1929, p. 222.
	<i>Halichoeres bivittatus</i> (Bloch).				
	<i>Sparisoma flavescens</i> (Bloch-Schneider).	dans la nature	<i>id.</i>	0	O. R. Mc Coy 1922, p. 290.
	<i>Halichoeres bivittatus</i> (Bloch).				

ESÈCE	HÔTE DE LA MÉTACERCAIRE	MODE D'INFESTATION	LIEU DE RÉCOLTE	PROG- NÈSE	RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHI- QUE CONCERNANT LA MÉTACERCAIRE
Métacercaire de <i>Cercaria</i> <i>B.</i> H. M. Miller 1925 = <i>Cercaria</i> of <i>Hamacrea-</i> <i>dium guilella</i> Edwin Lin- ton 1910.	« small fish » <i>Halichoeres bivittatus</i> (Bloch). <i>Thalassoma bifasciatum</i> (Bloch). « small fish representati- ves of 10 common gene- ra... » <i>Lyssmata intermedia</i> (Kingsley). <i>Crangon formosum</i> (Gibbs). <i>Lyssmata intermedia</i> (Kingsley). « small shrimp »	expérimentalement dans la nature infestation dans la na- ture reconnue expérimen- talement expérimentalement dans la nature <i>id.</i> expérimentalement dans la nature <i>id.</i>	Tortugas (Floride) <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i> Tortugas (Floride) <i>id.</i> <i>id.</i>	0 0 0 0 0 ? ? ?	O. R. Mc Coy 1928, p. 282. O. R. Mc Coy 1929, p. 290 ; 1930, p. 4. O. R. Mc Coy 1930, p. 4. O. R. Mc Coy 1930, p. 3. H. W. MANTER 1933, p. 176-177, pl. III, fig. 12-14. H. W. MANTER 1933, p. 177-178, pl. III, fig. 10-11. O. R. Mc Coy 1929, p. 291.

(23) La métacercaire a été connue avant la cercaire. Elle a été trouvée par G. M. R. LEVISEN (1881, p. 68, 69) chez l'Amphipode *Themisto libellula* Mandt à Egedesminde (Groenland) ; un des individus était progénétique et contenait quelques œufs. LEVISEN désigna la métacercaire et l'adulte sous le nom de « *Distomon simplex* Rud. ? Olsson » ; mais la description et la figure de l'adulte montrent bien qu'il s'agissait de *Podocotyle atomon* (Rud.).

et probablement plusieurs autres, actuellement d'affinités incertaines (25).

La superfamille *Opecoeloidea* R. M. Cable (1956, p. 10-11) a été proposée pour réunir les familles *Opecoelidae* Y. Ozaki 1925 et *Opistholebetidae* T. Fukui 1929, les *Opecoelidae* étant pris dans l'acceptation de Manter (1947), c'est-à-dire avec quatre sous-familles : *Opecoelinae* H. W. Stunkard 1931 (inclus. *Coitocaecinae* F. Poche 1926), *Plagioporinae* H. W. Manter 1947, *Horatrematinae* Srivastava 1942, *Notoporinae* Srivastava 1942. Au sujet des *Opistholebetidae*, je n'ai pas d'opinion personnelle, mais il est évident que, considérée dans son ensemble, la superfamille *Opecoeloidea* correspond à ma superfamille *Podocotyloidea*.

Si j'ai proposé *Podocotyloidea* au lieu d'adopter *Opecoeloidea*, c'est parce que *Podocotyle* (F. Dujardin 1845) T. Odhner 1905 est le genre le plus ancien de tous ceux que comprend la superfamille.

DÉFINITION DE LA FAMILLE *Podocotylidae* n. fam. : Distomes à corps toujours plus long que large, plus souvent déprimé que subcylindrique. Cuticule généralement non spinulée. Ventouse ventrale prééquatoriale. Pore génital plus ou moins latéral entre le niveau du pharynx et le niveau de la bifurcation intestinale. Prépharynx et œsophage généralement courts ; bifurcation intestinale un peu en avant de la ventouse ventrale. Branches de l'intestin atteignant presque l'extrémité postérieure du corps, sans s'anastomoser ; il n'y a pas d'anus.

Testicules ronds ou ovales à bords réguliers ou légèrement indentés, en tandem ou un peu obliquement l'un en avant de l'autre, généralement situés en avant du dernier quart de la longueur du corps, non séparés par des sinuosités utérines.

Poche du cirre souvent très longue, presque droite, allongée longitudinalement, avec très long cirre et grande vésicule séminale interne souvent contournée. Pars prostatica absente ou réduite à quelques cellules glandulaires dans la poche du cirre. Il n'y a pas de vésicule séminale externe.

Ovaire plus ou moins lobé, souvent à trois lobes, situé un peu à droite, un peu, ou partiellement, en avant du testicule antérieur. Receptaculum seminis au niveau de l'ovaire, se prolongeant vers la gauche par le canal de Laurer.

(25) En ce qui concerne les *Sphaeromatidae* G. S. Thapar et J. Dayal (1934, p. 132-135 [= *Sphaerostomatinae* F. Poche (1926, p. 161-162)]), je ne les admetts pas dans les *Podocotyloidea* parce que leur ovaire est intertesticulaire, et je ne considère pas comme certain que la cercaire de *Sphaerostoma bramæ* (O. F. Müller 1776) = *Sph. globiporum* (Rudolphi 1802) est cotylicerque.

Vitellogènes répandus latéralement en dehors de l'intestin et empiétant sur l'intestin, emplissant le corps en arrière des testicules, pouvant atteindre et même dépasser antérieurement le niveau du bord antérieur de la ventouse ventrale. Vitelloducte transverse passant dorsalement à l'intestin au niveau du bord antérieur de l'ovaire. Utérus localisé entre l'ovaire et la ventouse ventrale, entre les branches de l'intestin, pouvant se terminer par un très court vagin ou métraterme. Œufs dépourvus de filament.

Vessie excrétrice sacciforme, plus ou moins large et plus ou moins longue, pouvant atteindre l'ovaire.

Adulte dans le tube digestif de Téléostéens (principalement marins). Cercaire cotylicerque dans des Prosobranches. Métacercaire enkystée dans des Amphipodes ou dans d'autres Arthropodes, plus rarement chez des Téléostéens.

Genre-type : *Podocotyle* (F. Dujardin 1845) T. Odhner 1905 *sensu* (synonyme : *Sinistroporus* J. Stafford 1904).

Cette définition, fondée principalement sur le genre *Podocotyle* dans son acception actuelle, est appelée à être modifiée pour permettre de placer d'autres genres dans cette famille, et il est probable que la définition ci-dessus ne sera bientôt plus applicable qu'à une sous-famille *Podocotylinæ*.

Plusieurs tentatives ont été effectuées pour une délimitation de la famille *Opecoelidæ*. Sewell H. Hopkins (1941, p. 44) a tracé la voie, lorsqu'il a écrit : « ...Je suggère que *Cymbephallus*, *Podocotylodes* et *Enenterum* soient retirés des *Allocreadiidæ* et placés dans la famille *Opecoelidæ*, en même temps que *Dactylosomum*, *Coitocæcum*, *Genitocotyle* Park 1937, *Nicolla* Wisniewski 1934, *Ozakia* Wisniewski 1934 et les genres plus typiques d'Opecoelidés : *Opecoelus* Ozaki 1925, *Opegaster* Ozaki 1928, *Opecoeloides* Odhner 1928, *Anisoporus* Ozaki 1928 et *Opecoelina* Manter 1934. Il est possible que d'autres genres pourront être placés plus naturellement dans les *Opecoelidæ* que dans les *Allocreadiidæ*... Je suspecte tous les genres allocreadiiformes à cercaire cotylicerque et formule protonéphridienne $2[(2 + 2) + (2 + 2)]$ de constituer un groupe taxonomique naturel, distinct de celui à cercaires ophthalmoxiphidiocercques (*Crepidostomum* et affines), à cercaires trichocercques (*Lepocreadiinae*), à cercaires anallocreadiennes (*Anallocreadium* et *Microcreadium*). »

S. H. Hopkins (1941, p. 42) a, en outre, estimé vraisemblable que d'autres genres : *Helicometra*, *Plagioporus*, *Hamacreadium*, *Sphaerostoma*, *Podocotyle*, *Dactylosomum* V. Woolcock 1935, pourraient

être admis dans les *Opecoelidæ* plutôt que dans les *Allocreadiinæ* ou les *Coitocaecinæ*.

Je ne m'accorde pas avec S. H. Hopkins sur l'importance majeure de la formule protonéphridienne $2[(2 + 2) + (2 + 2)]$; je l'estime trop restrictive ; si elle est valable pour les *Opecoelidæ*, il est incertain qu'elle soit valable pour l'ensemble des familles où la cercaire est cotylicerque, et le rejet des *Coitocaecidæ* et *Coitocaecinæ* en tant qu'unités systématiques séparées étendrait exagérément le nombre des genres de la famille *Opecoelidæ* (26).

Néanmoins, S. Hopkins a fait œuvre de précurseur et il n'a malheureusement pas été suivi par l'ensemble des helminthologistes.

H. W. Manter (1947, p. 284-285) a cependant reconnu l'incompatibilité des genres où la cercaire est cotylicerque avec les *Allocreadiidæ* ; il a proposé une nouvelle définition de la famille *Opecoeliidæ* et il a estimé qu'une division de cette famille en sous-familles était actuellement difficile et « rather unsatisfactory ». Il a cependant tenté une telle subdivision des *Opecoelidæ* Y. Ozaki 1925 (considérant comme synonymes : *Coitocaecidæ* Y. Ozaki 1929, *Notoporidae* S. Yamaguti 1938, *Sphincterostomatidæ* S. Yamaguti 1937).

1^{re} sous-famille de H. W. Manter (1947, p. 285) : *Opecoelinæ* H. W. Stunkard 1931, synonyme *Coitocaecinæ* F. Poche 1926. Genres : *Opecoelus* Y. Ozaki 1925, *Anisoporus* Y. Ozaki 1928, *Coitocaecum* W. Nicoll 1915, *Dactylostomum* V. Woolcock 1935, *Fimbriatus* J. H. von Wicklen 1946, *Genitocotyle* J. T. Park 1937, *Nicolla* L. W. Wisniewski 1934 [en réalité 1933], *Opecoelina* H. W. Manter 1934 (synonymie *Didentosaccus* S. P. Acena 1941), *Opecoeloides* T. Odhner 1928, *Opegaster* Y. Ozaki 1928, *Ozakia* L. W. Wisniewski 1934 [en réalité 1933], *Parvacreadium* H. W. Manter 1940, *Pseudo-pecoelus* J. H. von Wicklen 1946, *Pseudopecoeloides* S. Yamaguti 1940, *Sphincterotrema* S. Yamaguti 1937 (27).

2^e sous-famille de H. W. Manter (1947, p. 286) : *Plagioporinæ*

(26) Bien qu'approuvant S. H. Hopkins et bien qu'il eût reconnu les affinités naturelles des *Hamacreadium*, *Plagioporus*, *Lebouria*, *Caudotestis*, *Podocotyle* et des *Coitocaecidæ*, L. SZIDAT (1944, p. 203-205) les conserva dans la fam. *Allocreadiidæ*.

(27) A ces 15 genres pourraient vraisemblablement être ajoutés : *Holorchis* M. Stossich 1901 (sensu R. Ph. Dollfus 1946 et 1948) et *Poracanthium* R. Ph. Dollfus 1948. Je rappelle que M. L. HANSON a placé *Hysteroгония* M. L. Hanson 1955 dans les *Opecoelidæ*, que E. V. ZHUKOV (1957, p. 840-846) a situé *Anomalotrema* E. V. Zhukov 1957 dans cette famille et que E. CABALLERO (1957, p. 15, 21) lui a attribué *Pseudoparvacreadium* E. Caballero 1957, attribution qui nous paraît incertaine.

H. W. Manter 1947, nov. Genres : *Plagioporus* J. Stafford 1904, *Caudotestis* S. Yamaguti 1934, *Hamacreadium* Ed. Linton 1910, *Helicometra* T. Odhner 1902, *Helicometrina* Ed. Linton 1910, *Pseudoplagioporus* S. Yamaguti 1938, *Podocotyle* T. Odhner 1905, *Pedunculacetabulum* S. Yamaguti 1934.

3^e sous-famille de H. W. Manter (1947, p. 286) : *Horatrematinæ* H. D. Srivastava 1942. Genre unique : *Horatrema* H. D. Srivastava 1942. Cette sous-famille n'est que dubitativement admise par Manter dans les *Opecoelidæ*.

4^e sous-famille de H. W. Manter (1947, p. 286) : *Notoporinæ* H. D. Srivastava 1942. Genres : *Notoporus* S. Yamaguti 1938 et *Neonotoporus* H. D. Srivastava 1942.

Cette répartition provisoire des genres, tentée par Manter, donne une idée de l'étendue de la superfamille *Podocotyloidea*, mais il n'est pas exclu que quelques-uns de ces genres pourraient appartenir aux *Allocreadioidea* ; actuellement, faute de connaître leur cercaire, nous ne pouvons pas nous prononcer en toute certitude.

Encore récemment, malgré ce qui a été clairement exposé par S. H. Hopkins (1941), par H. W. Manter (1947) et par moi-même (1949), il y a des auteurs — tels S. P. Gupta (28) — qui rejettent la famille des *Opecoelidæ* et considèrent encore la sous-famille *Opecoelinæ* Stunkard 1931 comme appartenant à la fam. *Allocreadiidæ* !

La présence (*Opecolinæ*) ou l'absence d'un anus ou de deux, la présence (*Coitocaecidæ*) ou l'absence (*Podocotylidæ*, *Sphaerostomatidæ*, *Pseudopecoelus*) d'une anastomose postérieure des branches intestinales, ne sont pas des caractères distinctifs suffisants pour établir une classification naturelle, pas plus que la présence ou l'absence d'un receptaculum seminis ; mais, malgré leur importance secondaire, ils permettent un classement des genres qui facilite la taxonomie.

RÉSUMÉ

Dans **A**, je donne une description de *Nicolla gallica* (R.-Pñ. Dollfus 1941) plus détaillée que dans la note présentée le 14 novembre 1958 à la Société Zoologique de France.

(28) Les *Opecoelinæ* ayant comme caractère distinctif la présence d'un anus ou de deux, S. P. GUPTA (1953, p. 96-97) y conserve ou admet les 9 genres suivants : *Opecoelus* Y. Ozaki 1925, *Anisoporus* Y. Ozaki 1928, *Opecoeloides* T. Odhner 1928, *Opecoelina* H. W. Manter 1934, *Pseudopecoeloides* S. Yamaguti 1940, *Fimbriata* J. H. von Wicklen 1946, *Lucknoides* S. P. Gupta 1953, *Neopecoelina* S. P. Gupta 1953.

Dans **B**, je donne quelques renseignements sur la fréquence de ce parasite dans la nature, chez *Cottus gobio* L., à Richelieu (Indre-et-Loire), et sur l'infestation expérimentale d'*Anguilla anguilla* (L.) par la métacercaire.

Dans **C**, je décris la métacercaire enkystée dans la nature chez *Echinogammarus berilloni* (Catta) et *Gammarus pulex* (L.).

Dans **D**, je donne quelques renseignements sur la progénèse inconstante de la métacercaire.

Dans **E**, j'accompagne de figures la description de la cercaire.

Dans **F**, je relate l'infestation expérimentale de *Gammarus pulex* (L.).

Dans **G**, je discute la position de *Nicolla* dans la famille des *Coitocaecidae* et j'examine comparativement les caractères séparant les genres *Coitocaecum* et *Nicolla*.

Dans **H**, je donne une liste des espèces marines et d'eau douce appartenant à ces deux genres et leur distribution géographique.

Dans **I**, je rappelle les caractères généraux et particuliers des cercaires cotylicerques, ainsi que les caractéristiques de quelques-unes d'entre elles.

Dans **J**, je donne la liste des cotylicerques d'eau douce avec leur distribution géographique, quelques remarques au sujet de quelques-unes anciennement décrites, une liste des hôtes où leur enkystement, ou leur pénétration, a été observé.

Dans **K**, je donne la description de quelques cotylicerques marines des côtes de France, une liste des cotylicerques marines avec leur distribution géographique, quelques remarques au sujet de quelques-unes anciennement décrites, une liste des hôtes où leur enkystement est connu.

Dans **L**, je rappelle que les Distomes à cercaire cotylicerque, qui se forment dans les sporocystes, n'appartiennent pas au même phylum que les *Allocreadioidea*, qui n'ont pas de cercaire cotylicerque et se forment dans des rédies. J'examine quelles familles et quels genres sont à retirer des *Allocreadioidea* pour être placés dans les *Podocotyloidea*.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDO (Akira = Ryo), 1918. — On the cercaria infesting the Melania in a region of Gifu Prefecture, where the lung fluke disease is prevalent, addition the description of my six new species of cercariae. *Chuô-igakkai Zasshi Journal of the Central Medical Society*, n° 141, vol. XXV (1918), n° 6, p. 610-627, pl. fig. 1a-15b.

- ANDRÉ (Emile), 1917. — Contribution à l'étude de la faune helminthologique de la Suisse. *Revue suisse de Zoologie*, vol. XXV, n° 10, nov. 1917, p. 169-177.
- ARVY (Lucie), 1952. — Présentation de documents relatifs à trois cercaires parasites de *Columbella rustica* L. (Gastéropode Prosobranchie). *Bull. Soc. Zoologique de France*, t. LXXVII, n° 2-3, 12-9-1952, p. 217-220.
- 1952. — Contribution à l'étude des Trématodes parasites de *Columbella rustica* L. (Gastéropode Prosobranchie). *Annales de Parasitol. humaine et comparée*, t. XXVII, n° 5, 10-12-1952, p. 485-498, fig. 1-16.
- BALUZET (Lucien), 1953. — Trématodes larvaires de l'Afrique du Nord. Cercaires cotylicerques. *Archives Institut Pasteur Algérie*, t. XXXI, n° 1, mars 1953, p. 75-83, fig. 1A-2D.
- BIEHRINGER (Joachim), 1884. — Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden. *Arbeiten aus den Zoolog.-Zootom. Institut Würzburg*, Bd VII, Heft 1, 1884, p. 1-28, pl. I, fig. 1-28.
- BUTTNER (Alice), 1950. — La progénèse chez les Trématodes Digénétiques. Sa signification, ses manifestations. Contribution à l'étude de son déterminisme. *Thèse Docteur ès Sciences Naturelles*, Paris, Série A, n° 2349, n° d'ordre 3221, 24-11-1950, p. 1-204, fig. 1-68.
- 1951. — Id. *Annales Parasitol. hum. et comparée*, t. XXV (1950), n° 5-6, p. 376-434, fig. 1-26C ; t. XXVI (1951), n° 1-2, p. 19-65, fig. 27-45 ; n° 3, p. 138-189, fig. 46-57 ; n° 4, p. 279-322, fig. 58-68.
- CABALLERO Y C. (Eduardo), 1957. — Helmintos de la Republica de Panama. XXII Descripción de dos Trematodos de Vertebrados marinos. *Revista de Medicina Veterinaria y Parasitología*, Maracay, vol. XVI, n° 1-4, dic. 1957, p. 11-24, fig. 1-4.
- CABLE (Raymond M.), 1935. — Three new species of larval Trematodes from Kentucky. *The Journ. of Parasitology*, v. XXI, n. 6, déc. 1935, p. 436.
- 1938. — Studies on larval Trematodes from Kentucky with a Summary of known Related Species. *The American Midland Naturalist*, vol. XIX, n° 2, march 1938, p. 440-464, fig. 1-14.
- 1939. — Two new species of cotylomicrocercous cercariæ from Indiana. *Transact. American Microscop. Soc.*, vol. LVIII, n° 1, jan. 1930, p. 62-66, fig. 1-5B.
- 1956. — Marine cercariæ of Puerto Rico. *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*, vol. XVI, part 4, 26-4-1956 (published by the New York Academy of Sciences), p. 491-577, pl. I-XVI, fig. 1-117.
- 1956. — *Opistholebes diodontis* n. sp., its development in the final host, the affinities of some amphistomatous Trematodes from marine fishes and the Allocreadioid problem. *Parasitology*, Cambridge, v. XLVI, n° 1-2, may 1956, p. 1-13, fig. 1-8.
- CARRÈRE (Fierre), 1937. — Sur quelques Trématodes des Poissons de la Camargue. *Comptes Rendus Séances Soc. Biologie*, t. CXXV, n° 15, 15-5-1937, p. 158-160.
- CHOUBRIK (G. C.). — Voir Tchubrik.
- CROWCROFT (Peter W.), 1945. — New Trematodes from Tasmanian Fishes (Order, Digenea. Family Allocreadiidae). *Papers and Proceed. Royal Soc. Tasmania*, 1944, 31-12-1945, p. 61-69, pl. VIII, fig. 1-2, pl. IX, fig. 3-6.
- 1951. — Notes on the taxonomy of the genus *Coitocæcum* Nicoll 1915 (Digenea : Opecoelidae). *The Journ. of Parasitology*, v. XXXVII, n° 3, June 1951, p. 251-256, fig. 1-5.

- DOBROVOLNY (Charles G.), 1939a. — Life history of *Plagioporus sinitsini* Mueller and embryology of new cotylocercous cercariæ (*Trematoda*). *Transact. American Microscop. Soc.*, vol. LVIII, n° 2, april 1939, p. 121-155, pl. I-III, fig. 1-48.
- 1939b. — Seasonal variation in emergence of cotylocercous cercariæ. *The Journ. of Parasitology*, v. XXV, december supplement 1939, p. 24-25.
- 1939c. — The life history of *Plagioporus lepomis*, a new Trematode from Fishes. *The Journ. of Parasitology*, v. XXV, n. 6, dec. 1939, p. 461-470, pl. I, fig. 1-5, pl. II, fig. 6-10.
- DOLLFUS (Robert Ph.), 1913. — *Cercaria pachycerca* Diesing et les Cercaires à queue dite en moignon. IX^e Congrès Internat. Zoologie, Monaco. Résumé des communications, 3^e série, mars 1913, p. 38-42.
- DOLLFUS (Robert Ph.), 1914. — « *Cercaria pachycerca* » Diesing et les Cercaires à queue dite en moignon. IX^e Congrès Internat. Zoologie, Monaco 1913 (paru en 1914), p. 683-685.
- 1938. — Cycle évolutif d'un Trématode du genre *Coitocæcum* W. Nicoll. Progénèse de la larve métacercaire chez des Amphipodes. *Comptes rendus Acad. Sciences*, Paris, t. CCXVII, n° 8, séance du 22-8-1938, paru 30-8-1938, p. 431-433. Errata in n° 11, p. 480.
- 1941. — Titres et travaux scientifiques. Paris, octobre 1941, 76 p., 4°.
- 1949. — Sur une cercaire ophthalmoxiphidiocerque, *Cercaria isopori* A. Looss 1894 et sur la délimitation des *Allocreadioidea*. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, t. XXIV, n° 5-6, déc. 1949, p. 424-435, fig. 1-5.
- 1952. — Premier Supplément (novembre 1941-décembre 1952) aux Titres et Travaux scientifiques de Robert Ph. Dollfus. Paris, déc. 1952, 42 p., 4°.
- , TIMON-DAVID (Jean) et REBEQ (Jacques), 1956. — Maturité génitale provoquée expérimentalement chez *Codonocephalus urniger* (Rudolphi) (*Trematoda*: *Strigeidae*). *Comptes rendus hebdom. Acad. Sciences*, Paris, t. CCXLII, n° 25, séance du 18-6-1956, p. 2997-2998.
- DOLLFUS (Robert Ph.), 1959. — Deuxième Supplément (décembre 1952-janvier 1959) aux Titres et Travaux scientifiques de Robert Ph. Dollfus. Paris, janv. 1959, 40 p., 4° (tirage au ronéo).
- 1959a. — Sur un Distome de la famille des *Coitocæcidæ* pourvu d'un receptaculum seminis. *Bull. Soc. Zoologique de France*, t. LXXXIII, n° 5-6, séance du 14-11-1958, paru le mars 1959, p. 370-376, fig. 1-3.
- ERCOLANI (Giambattista), 1882. — Dell'adattamento della specie all ambiente. Nuove ricerche sulla storia genetica dei Trematodi. 2. Memoria. *Memor. Accad. delle scienze dell'Istituto di Bologna*, ser. IV, 5 gennaio 1882, p. 43-111, pl. I-III.
- ERGES (Frank J.), 1953. — Studies on the life histories of *Maritrema obstipum* (Van Cleave et Mueller 1932) and *Levinseniella amnicolæ* n. sp. (*Trematoda*: *Microphallidae*). *The Journ. of Parasitology*, v. XXXIX, n. 6, dec. 1953, p. 643-662, fig. texte 1A-D, pl. I, fig. 1-6, pl. II, fig. 1-6.
- FILIPPI (Philippo de), 1857. — Troisième mémoire pour servir à l'histoire génétique des Trématodes. *Memor. Reale Accad. delle scienze di Torino*, 2 sér., t. XVIII, 1857, p. 201-232, pl. I-III, fig. 1-31.
- GAILLARD (Jean-M.), 1953. — Sur quelques points d'anatomie et de biologie de *Gibbula umbilicalis* Da Costa (Mollusque Prosobranch). *Bull. Laboratoire maritime de Dinard*, fasc. XXXIX, décembre 1953, p. 1-21, fig. texte 1-4, pl. fig. 1-4.

- GAUTHIER (Marguerite), 1926. — Endoparasites de la Truite indigène (*T. Fario* L.) en Dauphiné. *Association Française pour l'Avancement des Sciences. Compte rendu de la 49^e session*, Grenoble 1925, Paris 1926, p. 442-444.
- GUPTA (S. P.), 1953. — Two new Trematodes belonging to the sub-family *Opecoelinae* Stunkard, 1931, with a key to the known genera. *Indian Journal of Helminthology*, vol. V, n° 2, sept. 1953, p. 87-100, fig. 1-6.
- HADERLIE (Eugène Clinton), 1953. — Parasites on the fresh-water Fishes of Northern California. *University of California Publications in Zoölogy*, vol. LVII, n° 5, 1-6-1953, p. 303-440, pl. XXXI-LXIII, 1 carte.
- HARSHEY (K. R.), 1937. — On two new Trematodes of the genus *Opegaster*, Ozaki, with a systematic discussion on the families *Opecoelidae* Ozaki, 1925 and *Coitocæcidæ* Ozaki 1928. *Proceed. Indian Academy of Sciences*, vol. V, n° 2, section B, Bangalore, febr. 1937, p. 64-75, fig. 1-2.
- HAUSMANN (Leopold), 1896. — Ueber Trematoden der Süßwasserfische (Vorläufige Mitteilung). *Centralbl. für Bakt. Parasitenkunde und Infek.*, Abt. I, Bd XIX, Nr 11, 21-3-1896, p. 389-392.
- 1897. — Ueber Trematoden der Süßwasserfische. *Revue Suisse de Zoologie*, vol. V, n° 1, 1897, p. 1-42, pl. I, fig. 1-12.
- HICKMAN (V. V.), 1934. — On *Coitocæcum anaspidis* sp. nov., a Trematode exhibiting progenesis in the fresh-water Crustacean *Anaspides tasmaniae* Thompson. *Parasitology*, Cambridge, vol. XXVI, n° 1, 30-4-1934, p. 121-128, fig. 1-6.
- HOFKINS (Sewell H.), 1933. — The morphology, life histories and relationships of the Papillose *Allocreadiidae* (Trematoda). (Preliminary Report). *Zoologischer Anzeiger*, Bd CIII, Heft 3/4, 15-6-1933, p. 65-74, fig. 1-4.
- 1934. — The papillose *Allocreadiidae*. A study of their Morphology, Life histories and Relationships. *University of Illinois Bulletin*, vol. XXXII, n° 5, 2-10-1934, p. 47-124, fig. texte 1-6, pl. I-IV, fig. 1-30. *Illinois Biological Monographs*, vol. XIII, n° 2, art. 2, 1934, p. 3-80, fig. texte 1-6, pl. I-IV, fig. 1-30.
- 1941. — Excretory systems of *Helicometra* and *Cymbophallus* (Trematoda), with remarks on their relationships. *Transact. American Microscop. Soc.*, vol. LX, n° 1, jan. 1941, p. 41-44, pl. fig. 1-3.
- HUNNINEN (Arme V.) et CABLE (Raymond M.), 1940. — Studies on the life history of *Anisoporus manteri* sp. nov. (Trematoda : *Allocreadiidae*). *The Biological Bull.*, Woods Hole, vol. LXXIX, n° 2, oct. 1940, p. 373-374.
- 1941. — Studies on the life-history of *Anisoporus manteri* Hunninen and Cable, 1940 (Trematoda : *Allocreadiidae*). *Biological Bull.*, Woods Hole, vol. LXXX, n° 3, june 1941, p. 415-428, pl. I, fig. 1-6, pl. II, fig. 7-11.
- 1943. — The life history of *Podocotyle atomon* (Rudolphi) (Trematoda : *Opecoelidae*). *Transact. American Microscop. Soc.*, vol. LXII, n° 1, jan. 1943, p. 57-68, pl. I fig. 1-10, pl. II fig. 11-15.
- HUNTER (George W.) et BANGHAM (Ralph V.), 1932. — Studies on Fish Parasites of lake Erie. I. New Trematodes (*Allocreadiidae*). *Transact. American Microscop. Soc.*, v. LI, n° 2, april 1932, p. 137-152, pl. XXI fig. 1-6, pl. XXII fig. 7-19.
- IVANITSKY (S. V.), 1928. — Sur la faune des Trématodes des Vertébrés de l'Ukraine d'après les matériaux de la 26^e expédition helminthologique de l'Union Soviétique. *Veterinarnoïe Diélo*, Kharkov, année 1928, n° 2 (51), p. 30-48, fig. 1-...
- JONATHAN (Shirley R.), 1950. — The life history of the rumen flukes of cattles

in New Zealand. *The Australian Veterinary Journ.*, july 1950, p. 149-151, fig. 1-11.

KOBAYASHI (Harujiro), 1922. — A review of Japanese cercariae. *Mitteilungen der medizinischen Akademie zu Keijō*, n° 2582, 1922, p. 1-27, pl. I-V.

KOMAROVA (Marie Stepanovna), 1951. — Sur le cycle vital du Trématode *Coitocæcum skrjabini* Iwanicky. *Doklady Akad. Nauk CCCP*, Nov. Ser., t. LXXVII, n° 6, 1951, p. 1127-1128, fig. 1 (I-XII).

KOMIYA (Yoshitaka) et TAJIMI (Ta Kawana), 1943. — Metacercariae from *Macrobrachium nipponensis* (De Haan) in Shanghai area and their excretory system. *Shanghai Sizenkagaku Kenkyusyo iho*, vol. XIII, 1943, n° 1, p. 45-62, fig.

KOULAKOVSKAJA (O. P.), 1957. — Les eaux naturelles comme source d'infestation des poissons d'étangs par les parasites (d'après des matériaux de la région occidentale de la R.S.S. d'Ukraine). Réunion sur les maladies des Poissons, 22-27 mars 1957. Résumé des Rapports. Editions de l'Acad. des Sc. de l'U.R.S.S. Moscou-Leningrad, 1957, p. 59-61.

KOVAL (V. P.), 1946. — The variability of the diagnostic characters of *Coitocæcum skrjabini* Iwan. (Trematode Digenea). *Naukovi Zapisky = Mémoires Scientifiques, Université d'Etat de Kiev*, vol. V, fasc. 2, 1946, p. 237-244, fig. I (1-6), II (1-3).

— 1949. — Statut systématique de *Coitocæcum skrjabini* Iw. 1929. *Biolog. Zbirnik Université d'Etat T. G. Chevtchenko de Kiev*, année 1949, n° 4, p. 91-97, fig. 1-8.

— 1950. — Trématodes digénétiques des Poissons du bas Dniépr. *Travaux de la Faculté de Biologie et des sols de l'Université d'Etat T. G. Chevtchenko de Kiev*, année 1950, n° 5, p. 187-207, fig. 1-6.

— 1955. — Matériaux pour l'étude de la dynamique saisonnière des Trématodes digénétiques des Poissons du Dniépr. *Naukovi Zapisky de l'Université d'Etat T. G. Chevtchenko de Kiev*, vol. XIII, fasc. 16. *Travaux de la Faculté de Biologie et des sols*, n° 10, 1955, p. 87-94.

— 1955. — Examen critique des espèces composant le genre *Plagioporus* (Trematoda, Digenea). *Naukovi Zapisky de l'Université d'Etat T. G. Chevtchenko de Kiev*, vol. XIII, fasc. 16. *Travaux de la Faculté de Biologie et des sols*, n° 10, 1955, p. 95-115, pl. II-IV, fig. 1-39.

LA RUE (George R.), 1957. — The classification of Digenetic Trematoda: A review and a new system. *Experimental Parasitology*, New York, vol. VI, n. 3, may 1957, p. 306-344, pl. I fig. 1-27, pl. II fig. 28-47.

LEBOUR (Marie V.), 1912. — A review of British marine Cercariae. *Parasitology*, Cambridge, vol. IV, n° 4, 8-1-1912, p. 416-456, pl. XXV-XXIX.

LESPÉS (Charles), 1857. — Observations sur quelques cercaires parasites de Mollusques marins. *Annales des Sc. natur., Zoologie*, 4^e sér., tome VII, n° 2, 1857, p. 107-112, pl. I, fig. 1-7.

LINSTOW (Otte von), 1884. — Helminthologisches. *Archiv für Naturgeschichte*, Jahrg. L, Bd I, 1884, p. 125-145, pl. VII-X, fig. 1-35.

— 1887. — Helminthologische Untersuchungen. *Zoologische Jahrbücher System*, Bd III, Heft 1, 15-11-1887, p. 97-114, pl. II, fig. 1-17.

LOOSS (Arthur), 1894. — Distomen unsere Fische und Frosche. *Bibliotheca Zoologica*, Leipzig, Bd VI, Heft 16, 1894, p. 1-296, fig. texte, pl. I-IV, fig. 1-192.

— 1896. — Recherches sur la faune parasitaire de l'Égypte. Première partie. *Mémoires Institut Egyptien*, t. III, fasc. 1, Le Caire, 1896, p. 1-252, pl. I-XVI, fig. 1-193.

- 1899. — Weitere Beiträge zur Kenntniss der Trematoden fauna Ägyptens. *Zoolog. Jahrbücher System.*, Bd XII, Heft 5-6, 28-2-1899, p. 521-784, fig. texte A-B, pl. XXIV-XXXII, fig. 1-90.
- LÜHE (Max), 1909. — Trematodes. Die Süßwasserfauna Deutschlands.. Brauer. Heft 17. Jena 1909, 218 p., 188 fig.
- LUTTA (Aino, Semenovna), 1934. — Fauna der parthenogenetischen Trematoden-generationen in den Süßwasser Mollusken Peterhofs. *Travaux de l'Institut de Biologie de Peterhof*, 1934, n° 12. *Travaux de la Société des Naturalistes de Léningrad*, t. XIII, livraison 3, p. 261-309, pl. I-VII, fig. 1-27 + tableau hors-texte. Résumé en allemand p. 310.
- McCoy (Oliver R.), 1928. — Studies on Marine Trematode life histories. *Carnegie Institution of Washington, Year Book*, n° 27, dec. 13, 1928, p. 280-284.
- 1929. — The life-history of a marine trematode, *Hamacreadium mutabilis* Linton 1910. *Parasitology*, Cambridge, vol. XXI, n° 1-2, june 1929, p. 220-225.
- 1929. — Further life-history studies on marine Trematodes. *Carnegie Institution of Washington, Year Book*, n° 28, dec. 12, 1929, p. 290-292.
- 1930. — Experimental studies on two Fish Trematodes of the genus *Hamacreadium* (Family *Allocreadiidae*). *The Journal of Parasitology*, vol. XVII, n. 1, 4-10-1930, p. 1-13, fig. A-C.
- MACFARLANE (W. V.), 1939. — Life cycle of *Coitocæcum anaspidis* Hickman, a New Zealand digenetic Trematode. *Parasitology*, Cambridge, vol. XXXI, n° 2, july 1939, p. 172-184, fig. 1-13.
- MANTER (Harold W.), 1933. — A new family of Trematodes from marine Fishes. *Transact. American Microscop. Soc.*, v. LII, n. 3, july 1933, p. 233-242, pl. XXXII, fig. 1-9.
- 1940. — Digenetic Trematodes of Fishes from the Galapagos Islands and the neighboring Pacific. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, vol. II, n. 14, 17-3-1940, p. 325-497, pl. I-L, fig. 1-136.
- 1947. — The digenetic Trematodes of Marine Fishes of Tortugas, Florida. *The American Midland Naturalist*, vol. XXXVIII, n° 2, sept. 1947, p. 257-416, fig. 1-152.
- 1954. — Some digenetic Trematodes from Fishes of New Zealand. *Transact. Royal Society New Zealand*, vol. LXXXII, part 2, sept. 1954, p. 475-568, fig. texte 1-89.
- MARKEVITCH (A. P.), 1951. — *Parasitofaune des Poissons d'eau douce de la R.S.S. d'Ukraine*. Publication de l'Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de la R.S.S. d'Ukraine. Kiev, 1951, 386 p., 257 fig.
- MATHIAS (Paul), 1936. — Sur le cycle évolutif d'un Trématode digénétique, *Allocreadium angusticolle* (Hausmann). *Comptes rendus Soc. Biologie*, Paris, vol. CXXII, n° 25, séance du 12-7-1936, paru le 27-7-1936, p. 1175-1176.
- ODHNER (Theodor), 1910. — Nordostafrikanische Trematoden, grösstenteils vom Weissen Nil. Results of the Swedish Zoological Expedition to the White Nile 1901 under the Direction of L. A. Jägerskiöld. Part IV. Upsala, 1910, p. 1-168, fig. texte 1-14, pl. I-VI.
- OGATA (Toji), 1942. — Sur une nouvelle espèce de Trématode du genre *Coitocæcum*. (Note préliminaire). *Dobutsu Gaku Zasshi*, Tokyo, vol. LIV, n° 2, 1942, p. 85-88, fig. 1-2.
- OUSPENSKAYA (Anna Vsévolodovna), 1950. — Cycle évolutif de *Podocotyle atomon*. *Zapiski de l'Université d'Etat de Léningrad*, 1950, n° 133, Série des Sciences Biologiques, n° 23, p. 129-134.

- 1954. — Parasitofaune des Crustacés benthiques de la région mourmane orientale. *Travaux des colloques de l'Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S.*, Livraison IV, 1954, 7^e colloque sur les problèmes parasitologiques, p. 123-127, fig. 1-3.
- 1955. — *Parasitofaune des Crustacés benthiques de la mer de Barents*. Résumé d'auteur d'une dissertation pour l'obtention du grade universitaire de candidat en Sciences biologiques. Editions de l'Université Nationale A. A. Jdanov, 29-1-1955, 16 p.
- OZAKI (Yoshimasa), 1925. — Preliminary notes on a Trematode with anus. *Dobutsugaku Zasshi*, vol. XXXVII, n° 443, 15-9-1925, p. 416-423, pl. VIII, fig. 1-3.
- 1925. — Preliminary notes on a Trematode with anus. *The Journal of Parasitol.*, v. XII, n. 1, 9-11-1925, p. 51-53, pl. VII, fig. 1-2.
- 1926. — Preliminary Report on four new Trematodes from freshwater Fishes in Japan. *Dobutsugaku Zasshi*, vol. XXXVIII, n° 450-451, 15-5-1926, p. 124-130.
- 1928. — On some Trematodes with anus. *Japanese Journal of Zoology*, vol. II, n° 1, 32-12-1928, p. 5-33, fig. 1-17.
- 1929. — Note on *Coitocœcidæ*, a new Trematode family. *Annotationes Zoologicae Japonenses*, vol. XII, n° 1, 25-7-1929, p. 75-90, fig. 1-7.
- PALOMPI (Arturo), 1934. — Gli stadi larvali dei Trematodi del golfo di Napoli. 1° Contributo allo studio della morfologia, biologia e sistematica delle cercarie marine. *Publicazioni della Stazione Zoologica di Napoli*, vol. XIV, fasc. 1, 14-8-1934, p. 51-94, fig. 1-34.
- 1938. — Gli stadi larvali dei Trematodi del golfo di Napoli. 2° Contributo allo studio della morfologia, biologia e sistematica delle cercarie marine (Il gruppo delle cercarie cotyllocerche). *Revista di Parassitologia*, vol. II, n. 3, sett. 1938, p. 189-206, fig. 1a-5e.
- PAGENSTECHE (Alexander), 1862. — Ueber einige Untersuchungen niederer Seethiere aus Cette. Ueber *Cercaria cotylura*. *Verhandl. des Naturhistorisch-Medizinischen Vereins zu Heidelberg*, Bd II, Heft 61, n° 83. 16-5-1862, p. 210-211.
- 1862. — Untersuchungen über niedere Seethiere aus Cette. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, XII Bd, 3 Heft, 17-11-1862, p. 265-311, pl. XXV-XXIX.
- 1864. — Die Trichinen, mit Rücksicht auf den jetzigen Standpunkt der Parasitenlehre. *Der Zoologische Garten*, Frankfurt am Mein, V. Jahrg., Nr 3, März 1864, p. 65-74, 3 fig.
- 1881. — Allgemeine Zoologie oder Grundgesetze des thierischen Baus und Lebens. 4^{ter} Theil, Berlin, 1881, viii + 959 p., fig. 434-847.
- 1882. — Zur Entwicklungsgeschichte der Trematoden, insbesondere über eine Arbeit des Prof. Giambattista Ercolani. *Verhandl. des Naturhistorisch-Medizinischen Vereins zu Heidelberg*, N.F., Bd III, Heft 1 (2-12-1881), 1882, p. 33-56.
- PARK (James T.), 1939. — Trematodes of Fishes from Työsen. III. Some new Trematodes of the family *Allocreadiidae* Stossich, 1904 and the genus *Macrolecithus* Hasegawa and Ozaki 1926. *The Keizyo Journal of Medicine*, vol. X, n. 2, oct. 1939, p. 52-62, fig. texte 1-4, pl. VI, fig. 1-7.
- PELSENEER (Paul), 1906. — Trématodes parasites de Mollusques marins. *Bull. Scientifique de la France et de la Belgique*, t. XL, 5-5-1906, p. 161-186, pl. VIII-XII, fig. 1-54.

- FIGULEWSKY (S. W.), 1931. — Neue Arten von Trematoden aus Fischen des Dnjeprbassins. *Zoologischer Anzeiger*, Bd XCVI, Heft 1/2, 1931, p. 9-18, fig. 1-5.
- 1932. — Vers parasites des Poissons du bassin du Dniépr. *Annuaire Musée Zoologique Acad. Sciences U.R.S.S.*, vol. XXXII (1931), fasc. 4, Moscou, 1932, p. 425-452, fig. 1-6.
- POCHE (Franz), 1926. — Das System der *Platodaria*. *Archiv für Naturgeschichte*, Jahrg. XCI (1925), Abt. A, 2-3 Heft, 1926, p. 1-458, fig. texte 1-16 + Stammbaum, pl. I-VII, fig. 1-126.
- REBECO (Jacques) et GIUDICELLI (Jean), 1959. — Sur un Trématode nouveau de *Salmo fario* L. appartenant au genre *Nicolla* L. W. Wisniewski 1933. *Bull. Soc. Zoologique de France*, t. LXXXIII, n° 5-6, séance du 9-12-1958, p. 395-400, fig. 1-2 (paru mars 1959).
- REES (W. J.), 1935. — The anatomy of *Cercaria buccini* Lebour 1911. *Proceed. Zool. Soc. London*, 1935, part 2, 4-7-1935, p. 309-312, pl. I, fig. 1-2.
- ROMAN (Elena), 1955. — Certări asupra parasitofaunei pestilor din dunăre. Edition de l'Académie de la République populaire roumaine, Bucarest, 1955, p. 1-119, fig. 1-14.
- SEWELL (Seymour), 1922. — *Cercariæ indicæ*. *The Indian Journ. of Medic. Research*, Calcutta, vol. X, Supplementary number, june 1922, 370 p. + addendum I-III, fig. texte 1-6 + addendum fig. texte 1.
- SINITZIN (D. F.), 1905. — Matériaux pour l'histoire naturelle des Trématodes. Distomes des Poissons et des Grenouilles des environs de Varsovie. Publication de l'Université de Varsovie, 1905, 210 p., fig. texte 1-8, pl. A-B + I-IV, fig. 1-76.
- 1931. — Studien über die Phylogenie der Trematoden IV. The life histories of *Plagioporus siculus* and *Plagioporus virens*, with special reference to the origin of Digenea. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, Bd CXXXVIII, Heft 3, 1931, p. 409-456, fig. 1a-15.
- SERJABIN (Konstantin Ivanovitch) et KOVAL (V. P.), 1956. — *Crowcroæcum* gen. nov., nouveau genre de la famille *Opecoelidæ* Ozaki 1925. *Naoukovi Zapisky Universitë T. G. Chevtchenko de l'Etat de Kiev*, vol. XV, fasc. 12. *Travaux de la Faculté de Biologie*, année 1956, n° 13, p. 93-94.
- 1958. — Sous-famille *Coitocæcinæ* Poche, 1925. In K. I. SERJABIN : Trématodes des animaux et de l'homme, tome XV, Edition de l'Acad. des Sc. de l'U.R.S.S., Moscou, 1958, p. 329-424, fig. 107-136.
- STUNKARD (Horace W.), 1931. — Further observations on the occurrence of anal openings in digenetic Trematodes. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, Bd III, Heft 1, abgesehl. 28-8-1931, p. 713-725, fig. 1-7.
- 1932. — Some larval Trematodes from the coast in the region of Roscoff, Finistère. *Parasitology*, Cambridge, vol. XXIV, n° 3, 27-10-1932, p. 321-343, fig. 1-13.
- SZIDAT (Lothar), 1938. — Ueber *Allocreadium transversale* Rud. 1802 aus *Misgurnus fossilis* L. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, Bd X, Heft 4, abgesehl. 17-10-1938, p. 468-475, fig. 1-2.
- 1944. — Weitere Untersuchungen über die Trematoden-Fauna einheimischer Süßwasserfische. II. Mitteilung. Die Gattung *Sphaerostomum* (Stiles und Hassall 1898) Looss 1899 und Verwandte. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, Bd XIII, Heft 2, abgesehl. 13-4-1944, p. 183-214, fig. 1-17.

- TCHUBRIK (Gella Constantinovna), 1957. — *Parthénites et larves de Trématodes des Mollusques de la mer Blanche et de la Mourmanie orientale*. Résumé d'auteur d'une dissertation pour l'obtention du grade universitaire de candidat en sciences biologiques. Editions de l'Université Nationale A. A. Jdanov de Léningrad, 19-1-1957, 21 p.
- THAPAR (Gobind Singh) et DAYAL (Jagdishwari), 1934. — The morphology and the systematic position of a new Trematode from the intestine of the golden orfe *Leuciscus idus*, with a note on the classification of the family *Allocreadiidae*. *Journal of Helminthology*, vol. XIII, n° 3, june 1934, p. 127-136, fig. texte 1-4.
- USPENSKAYA (A. V.). — Voir Ouspenskaya.
- WAGENER (Guido R.), 1857. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer. *Natuurkundige Verhandelingen van de holland. Maatschap. der Wetenschap.*, XIII Deel, 1857, p. 1-112, pl. I-XXXVIa.
- WESENBERG-LUND (C.), 1934. — Contribution to the development of the Trematoda Digena. Part II. The biology of freshwater cercariae in danish freshwaters. *Mémoires Acad. Royale Sciences et des Lettres Danemark*, Copenhague, Section des Sciences, 9^e s., t. V, n° 3, 1934, p. 1-223, pl. I-XXXIX.
- WINFIELD (Gerald F.), 1929. — *Plesiocreadium typicum*, a new Trematode from *Amia calva*. *The Journal of Parasitology*, v. XVI, n. 2, 3-12-1929, p. 81-87, pl. VIII, fig. 1-10.
- WISNIEWSKI (Lesław, Wincenty), 1932. — Sur deux nouveaux Trématodes pro-génétiques des Gammarides balkaniques. *Acad. polonaise des Sc. et des Lettres, Comptes rendus mensuels, Classe des Sc. math. et nat.*, séance du 4-7-1932, n° 7, p. 8.
- 1933. — Ueber zwei neue progenetische Trematoden aus den balkanischen Gammariden. *Bull. Acad. polonaise des Sc. et des Lettres, Classe des Sc. math. et natur.*, Série B, Sc. Natur., (II) (séance de juillet 1932), 1933, p. 259-276, fig. 1a-6.
- 1933. — Remarques sur la systématique de la famille des *Coitocæcidæ* *Nicollia* n. g., *Ozakia* n. g., *Coitocæcum proavium* n. sp. *Acad. polonaise des Sc. et des Lettres, Comptes rendus mensuels, Classe des Sc. math. et nat.*, séance du 9-1-1933, n° 1, p. 6.
- 1933. — Orodjzacz rodziny *Coitocæcidæ* (Trematoda). *Archivum Towarzystwa naukowego Lwowie*, Dział 3, vol. VI, n° 2, 1933, p. 27-39. fig.-texte 1-2c, 1 pl.
- 1934. — Beitrag zur Systematik der *Coitocæcidæ* (Trematoda). *Nicollia* g. n., *Ozakia* g. n., *Coitocæcum proavium* sp. n. *Mém. Acad. polonaise des Sc. et des Lettres, Classe des Sc. math. et natur.*, Série B, Sc. nat., n° 6, 1934, p. 27-41, fig. 1-3.
- WOLLCOCK (Violet), 1935. — Digenetic Trematodes from some Australian Fishes. *Parasitology*, Cambridge, v. XXVII, n. 3, 30-8-1935, p. 309-331, fig. texte 1-6, pl. VIII, fig. 1-6, pl. IX, fig. 7-14.
- WU (Kuang), 1937. — Two encysted Trematodes of freshwater shrimps around Shanghai region. *Peking Natural History Bulletin*, vol. XI, part 3, march 1937, p. 199-204, pl. I-III.
- WUNDER (Wilhelm), 1924. — Bau Entwicklung und Funktion des Cercarien-Schwanzes. *Zoologische Jahrbücher Anat.*, Bd XLVI, Heft 2, 1924, p. 303-342, fig. A-S.
- YAMAGUTI (Satyû), 1934. — Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 2, Tre-

- matodes of Fishes I. *Japanese Journal of Zoology*, v. V, n. 3, 31-3-1934, p. 249-541, fig. 1-145.
- 1938. — Studies on the Helminth Fauna of Japan, Part 21. Trematodes of Fishes IV. Kyoto, 10-3-1938, revised 10-4-1938, p. 1-139, fig. texte 1-83, pl. fig. 1-9.
- 1939. — Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 26. Trematodes of Fishes VI. *Japanese Journal of Zoology*, v. VIII, n° 2, 1939, p. 211-230, pl. XXIX-XXX, fig. 1-6, 7-12.
- 1940. — Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 31. Trematodes of Fishes VII. *Japanese Journal of Zoology*, v. IX, n. 1, 1940, p. 35-108, fig. texte 1-51, pl. I, fig. 1-8, pl. II, fig. 9-12.
- 1942. — Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 39. Trematodes of Fishes mainly of Naha. *Transact. Biogeographical Soc. of Japan*, v. III, n. 4, déc. 1942, p. 329-398, fig. texte 1-33, pl. XXIV, fig. 1-11.
- YAMAGUTI (Satyû) et NISIMURA (Hisari), 1944. — One Nematode and two Trematode larvæ from *Caridina denticulata* de Haan. *Fukuoka Acta Medica*, vol. XXXVII, n. 6, 1944, p. 411 (en japonais), p. 1-6 (en anglais), pl. fig. 1-4.
- YOKOGAWA (Sadamu) et WAKESHIMA (T.), 1934. — Notes on larval flukes found in *Melania libertina* and *Melania obliquegranosa* from the mountain districts where Paragonimus is prevalent among Formosan natives *Toko Iji Shinshi*, n° 2873, 7-4-1934, p. 861-868, fig. 1-11, A-G.
- YOSHIDA (Sadao), 1917a. — Ueber die Zerkarien der Melania-Arten. *Osaka Igakkai Zasshi*, vol. XVI, n° 3, 1917, Tiré-à-part p. 1-33, fig. texte 1-13, pl. fig. 1-16.
- 1917b. — Sur les cercaires des *Melania*. *Dobutsu Gaku Zasshi*, vol. XXIX, n° 342, 1917, p. 103-119, pl. II, fig. 1-21.
- ZACHVATKIN (V. A.) et PETRUSCHEVSKY (G. K.). — Parasitofaune de quelques poissons endémiques du bassin de la Duna et de la mer Noire. *Travaux de la Soc. des Naturalistes de Léningrad*, Division Zoologie, t. LXXI, livr. 4, 1952, p. 82-85.
- ZANDT (Ferdinand), 1924. — Fischparasiten des Bodensees. *Centralbl. für Bakt. Paras. und Infekt.*, Abt. I, Origin. Bd XCII, Heft 3/4, 15-7-1924, p. 225-271, fig. texte 1-33.
- ZDOUN (V. I.), 1957. — Cercaires de Trématodes de poissons de la région occidentale de la R.S.S. d'Ukraine. Réunion sur les maladies des poissons, 22-27 mars 1957. Résumé des Rapports. Edition de l'Acad. des Sc. de l'U.R.S.S. Commission ichthyologique de l'Acad. des Sc. de l'U.R.S.S. Moscou-Léningrad, 1957, p. 34-35.
- ZHUKOV (E. V.), 1957. — New genera and species of Trematodes Parasites of Fish in the Far Eastern seas. *Zoologitchesky Journal*, t. XXXVI, livraison 6, 1957, p. 840-846, fig. 1-5.

OUVRAGES EN RUSSE OU EN UKRAINIEN, NON CONSULTÉS [OÙ IL EST QUESTION DE *Nicolla skrjabini* (IVANITZKY), SOUS LE NOM DE *Coitocnecum skrjabini* IVANITZKY, OU D'AUTRES ESPÈCES DE *Coitocaecinae* DE POISSONS D'EAU DOUCE DE L'U.R.S.S.], MENTIONNÉS PAR K. I. SKRJABIN & V. P. KOVAL (1958).

- KOMAROVA (Marie, Stepanovna), 1941. — Sur la connaissance de l'helminthofaune des Poissons percoides du Dniépr. *Doklady de l'Académie des Sciences de la Rép. Soc. Sov. d'Ukraine*, année 1941, n° 1, p. 29-34, fig. ??
- KOULAKIVSKA = KOULAKOSKAJA (O. P.), 1949. — Parasites des Poissons du haut Dniestr. *Zapisky scientifiques du Musée des Sciences Naturelles de l'Acad. des Sciences de la Rép. Soc. Sov. d'Ukraine*, année 1949, tome I, p. ?, fig. ?
- 1951. — Sur la parasitofaune des Truites et Ombres [*Thymallus*] des rivières de la région ouest-carpathique. *Zapisky scientifiques du Musée des Sciences Naturelles de l'Acad. des Sciences de la Rép. Soc. Sov. d'Ukraine*, année 1951, tome I, p. 156-166, fig. ?
- 1955. — Parasites des Poissons du Dniestr. Dissertation. Université de ?. 1955, p. 1-280, fig. ?
- KOVAL (V. P.), 1952. — Trématodes digénétiques des Poissons du fleuve Dniépr. Dissertation. Université de ?, p. ?, fig. ?
- SCHEVTCHEENKO (N. N.), 1956. — Les parasites des Poissons de la rivière Donietz du Nord, dans sa partie moyenne. *Troudy de l'Institut Scientifique de Biologie et de la Faculté de Biologie de l'Université de Kharkov*, vol. XXIII, 1956, p. 269-301, fig. ?
- SCHAUMILO (R.), 1953. — Parasites des Poissons du cours inférieur du fleuve Dniestr. Dissertation. Université de ?, p. ?, fig. ?
- ZAXVATKIN (V. O.) et KOULAKOVSKAJA (O. P.), 1949. — Parasites des Poissons du haut Dniestr. *Zapisky scientifiques du Musée des Sciences Naturelles de l'Acad. des Sciences de la Rép. Soc. Sov. d'Ukraine*, année 1952, t. I, p. 152-?, fig. ?
- ZAXVATKIN (V. O.), 1951. — Parasites des Poissons des eaux de la région ouest-carpathique. *Zapisky scientifiques du Musée des Sciences Naturelles de l'Acad. des Sciences de la Rép. Soc. Sov. d'Ukraine*, année 1951, t. I, p. 119-149, fig. ?

Sont, en outre, cités par K. I. SKRJABIN et V. P. KOVAL (1958) sans référence bibliographique : BOROVITSKOI (1952) ; M. St. KOMAROVA (1940) ; MARKEVITCH (A. P.), KOVAL (V. P.), KOULAKOVSKAJA (O. P.) (1955a et 1955b) ; ZAXVATKIN (K. O.) (1951, p. 156-166).

Addenda

I

Alors que le présent mémoire était à l'impression, j'ai reçu un important ouvrage de Wiesław Slusarski (1), où cet auteur traite longuement des *Opecoelidæ*, *Coitocaecinæ*, *Sphaerostomatinae*, à l'occasion de la description de nouvelles espèces, notamment *Plagioporus stefanskii* W. Slusarski et *Exocoitocaecum wisniewskii* W. Slusarski, de la redescription d'*Exocoitocaecum skrjabini* (Ivanitzky) et de l'étude de divers *Sphaerostoma*, dont un nouveau.

N'ayant pas eu connaissance du genre *Crowcrocaecum* Skrjabin & Koval 1956, un nouveau genre, *Exocoitocaecum* W. Slusarski, est proposé, avec le même générotype. En outre, Slusarski, considérant comme non démontrée, malgré Koval (1946), la synonymie de *Nicolla ovata* (Pigulevsky) et *Nicolla macrostomum* (Pigulevsky) avec *Coitocaecum skrjabini* Ivanitzky, laisse de côté le genre *Nicolla* Wisniewski 1933.

J'ai admis que cette synonymie, ayant été bien établie par Koval et Koval & Skrjabin (1958), le genre *Nicolla* était valable ; cela a pour conséquence l'abandon de *Crowcrocaecum* et *Exocoitocaecum* au profit de *Nicolla*.

On trouvera dans l'ouvrage de W. Slusarski, à propos de *Nicolla skrjabini* (Ivanitzky), *Nicolla wisniewskii* (W. Slusarski), et autres espèces, outre des descriptions détaillées et de bonnes figures, des listes d'hôtes et de lieux de récoltes, ainsi que de nombreuses références bibliographiques qui ne m'étaient pas connues. Ces renseignements m'arrivent trop tard pour que je puisse les ajouter au texte déjà imprimé.

II

La monographie des cercaires de Mollusques de la Mer Blanche et de la Mer de Barentz par Mme G. K. Tchoubrik n'a pas encore été publiée, mais Mme Tchoubrik m'a aimablement communiqué la liste, accompagnée de figures, des cercaires qu'elle a considérées comme cotylicerques, ce sont :

1° Cercaria : *Podocotyle atomon* (Rud.) ; sporocystes chez *Littorina saxatilis* Olivi, *Littorina obtusata* (L.) et *Littorina littorea* (L.) dans la Mer Blanche ; chez *Littorina saxatilis* Olivi, *Littorina obtusata* (L.), *Lacuna vineta* (Montagu), *Lacuna pallidula* (Da Costa) et *Rissoa aculeus* Gould

(1) 1958. SLUSARSKI (Wiesław). — The adult Digenea from *Salmonidae* of the basin of the Vistula and of the South Baltic. *Acta Parasitologica Polonica*, Warszawa, vol. VI, fasc. 22, 15-9-1958, p. 247-528 [447-728], Tab. I-XLII, fig. 1-124 + 1 graphique.

dans la Mer de Barents. Le stylet a deux pointes principales et il y a six glandes du stylet.

2° *Cercaria inermis* G. K. Tchoubrik, parasite de *Natica clausa* Brod. et Sowerby, dans la Mer de Barents. Mme Tchoubrik figure des rédies comme produisant cette cercaire. Ni stylet, ni glandes ne sont figurées.

3° *Cercaria bistylosa* G. K. Tchoubrik, parasite de *Margarita cinerea* Couth. et *Solariella varicosa* Mighels et Adams dans la Mer de Barents. Mme Tchoubrik figure des rédies comme produisant cette cercaire. Il y a, d'après la figure, deux stylets juxtaposés et six glandes du stylet.

4° *Cercaria bifidæ* G. K. Tchoubrik ; sporocystes chez *Neptunea despecta* (L.) dans la Mer de Barents. Stylet à deux pointes, treize ou quatorze glandes du stylet.

Si les *Cercaria inermis* et *C. bistylosa* sont bien des cotylicerques, elles ne naissent évidemment pas dans de véritables rédies. On peut supposer que les mollusques-hôtes étaient parasités, lors de l'observation, par deux espèces de larves de Trématodes, l'une se formant dans des rédies, l'autre dans des sporocystes. Les rédies observées par Mme Tchoubrik ne pouvaient pas correspondre à des cercaires cotylicerques.

R. Ph. D.

ETUDE ZOOLOGIQUE DE LA LARVA MIGRANS

Par **Claude PETTER**

Introduction

Depuis quelques années, les auteurs de plusieurs pays ont signalé des syndromes cliniques mystérieux où coexistent une forte éosinophilie, des lésions granulomateuses du foie, des infiltrats pulmonaires.

Certains les assimilaient au syndrome de Weingarten, au syndrome de Frimodt-Moeller, à l'éosinophilie tropicale, mais le diagnostic étiologique restait souvent négatif.

Quelques auteurs réussirent à prouver la présence de migrations larvaires dans les tissus, chez le nourrisson, de certains Ascaridiens du Chien et du Chat.

On peut se demander si des cas d'infestation analogue ne sont pas plus fréquents qu'on ne le pense, et s'ils ne se produisent pas même chez l'adulte.

On pourrait certainement élargir le nombre des Ascaridiens pouvant accidentellement infester l'homme.

Nous nous proposons ici de rappeler les grandes lignes de la Biologie des Ascaridiens pouvant être pathogènes pour l'homme. Dans une seconde partie, nous essaierons d'établir une liste des espèces d'Ascaridiens de nos pays qui, par l'écologie de leur hôte définitif, peuvent être transmis facilement à l'homme et occasionner des troubles tissulaires.

Enfin, dans une troisième partie, nous présenterons un certain nombre de cas cliniques relatés dans la littérature médicale.

Biologie des Ascaridiens

Pour étudier ce chapitre, nous nous sommes appuyé sur les travaux de A.-G. Chabaud de 1955, avec les corrections qu'il nous a suggérées, car des notions nouvelles l'ont conduit à remanier profondément le plan qui avait été adopté à cette époque.

Nous savons que le développement post-embryonnaire de tous les Nématodes parasites phasmiens comporte cinq stades successifs, la larve muant quatre fois. La larve infestante pour l'hôte définitif est au début du 3^e stade.

Plus précisément chez les Ascaridiens, la première mue s'effectue le plus souvent dans l'œuf ; la larve infestante est presque toujours au début du 3^e stade, mais parfois le cycle se trouve raccourci par suppression de l'hôte intermédiaire, et c'est le 2^e stade qui est infestant pour l'hôte définitif.

Chez la plupart des Ascaridiens, nous avons affaire à des parasites hétéroxènes, c'est-à-dire qui nécessitent le passage de stades larvaires dans un hôte intermédiaire ; ainsi, dans le cas des Ascaridiens pathogènes pour l'homme, qui nous intéressent surtout ici, cet hôte intermédiaire sera le plus souvent infesté par ingestion du 2^e stade larvaire qui effectuera des migrations à travers les tissus de l'hôte intermédiaire, finissant par s'enkyster au 3^e stade dans les tissus (cas de l'*Ascaris deposi*). L'hôte définitif s'infestera en ingérant l'hôte intermédiaire.

Il ne faut pas confondre cet hôte intermédiaire infesté par le 2^e stade larvaire avec l'hôte d'attente qui pourrait se substituer à l'hôte définitif. L'hôte d'attente ou de réencapsulement ne s'infestera qu'avec le 3^e stade larvaire et les larves s'enkyseront dans ses tissus en n'y subissant aucun développement. Il pourra y avoir successivement plusieurs hôtes d'attente.

Les larves du 2^e stade ont donc un rôle actif dans les tissus de l'hôte intermédiaire, à travers lesquels elles migrent, et c'est au cours de ces migrations qu'elles occasionneront chez l'hôte intermédiaire un certain nombre de troubles, parfois graves, dus au métabolisme actif présenté par les larves au cours de leur croissance du 2^e au 3^e stade.

Pour comprendre la biologie des Ascaridiens, il est nécessaire de connaître une notion très importante : la notion de séclusion.

On observe chez les Nématodes une évolution tendant à une adaptation des larves à un milieu de plus en plus éloigné du milieu extérieur, c'est-à-dire à une séclusion de plus en plus forte des

stades larvaires ; ainsi, nous verrons se dessiner des cycles qui se compliquent progressivement en partant des larves libres, puis des larves ayant la première mue à l'intérieur de l'œuf ; nous voyons ensuite des larves se développant chez un hôte intermédiaire à séclusion faible : Mollusque, Oligochète, etc..., des larves se développant dans un hôte intermédiaire à séclusion forte : Arthropodes, puis des Vertébrés interviennent.

Nous allons vérifier cela en passant en revue les différents types offerts par les Ascaridiens, en allant des plus simples aux plus évolués.

1. Il n'y a pas d'hôte intermédiaire ou, s'il en existe un, il a une séclusion faible.

Au bas de l'échelle, nous placerons les *Cosmocercoidea* qui ne comportent pas de mue à l'intérieur de l'œuf.

Chez ces Nématodes, les trois premiers stades larvaires sont soit libres dans le milieu extérieur, soit chez un hôte intermédiaire à séclusion faible, par exemple un Mollusque, un Oligochète, chez lequel ils évoluent.

2. Il y a un hôte intermédiaire à séclusion faible.

Plus élevé dans l'évolution, le *Porrocaecum crassum*, étudié par Mosgovoi (1952), montre une première mue dans l'œuf. Là encore, l'hôte intermédiaire utilisé a une séclusion faible : Ver de terre. Les œufs de *Porrocaecum crassum*, cultivés à 22° C., donnent des larves qui muent dans l'œuf après quelques jours. L'infestation directe était impossible.

Mosgovoi découvrit que l'œuf était ingéré par le Ver de terre ; après éclosion dans l'intestin de ce dernier, les larves migrent dans les vaisseaux où elles muent et grandissent en devenant infestantes.

Quand le Ver de terre est dévoré par le Canard, les larves sont libérées et entrent dans la sous-muqueuse du gésier qu'elles quittent après sept jours. Elles passent ensuite dans le grêle et arrivent à maturité en trois semaines.

Nous n'avons donc ici qu'un seul hôte intermédiaire.

Récemment, G. Osche a montré le cycle analogue de *Porrocaecum ensicaudatum*, parasite du Merle et de l'Etourneau.

L'œuf embryonné est ingéré par le Ver de terre, la larve migre dans ses vaisseaux sanguins, à l'intérieur desquels elle effectue sa croissance, et infeste à son 3^e stade l'Oiseau qui ingère le Ver de terre.

3. Il y a un hôte intermédiaire, à séclusion faible, et un second hôte intermédiaire vertébré.

Cas de *Porrocaecum talpæ*.

Dans le cas de *Porrocaecum talpæ*, étudié par G. Osche, on peut voir l'association possible d'un invertébré et d'un vertébré jouant le rôle d'hôtes intermédiaires. On trouve le parasite adulte dans le tube digestif des Rapaces diurnes et nocturnes. En disséquant des Musaraignes de diverses espèces, G. Osche a trouvé des larves encapsulées dans le mésentère et, fait qui nous paraît très important, il a pu trouver une larve encapsulée, beaucoup plus petite que les autres (environ la moitié), ce qui permet de penser que les larves effectueraient une migration en croissant dans les tissus de l'Insectivore avant de s'encapsuler.

Le fait que les Vers de terre soient souvent hôtes intermédiaires chez d'autres espèces de *Porrocaecum* permet de penser qu'ils jouent un rôle comme premier hôte intermédiaire ; d'autre part, la Musaraigne, se nourrissant de Lombrics, s'infesterait très facilement et pourrait jouer le rôle du deuxième hôte intermédiaire.

Toutefois, il est possible que le vertébré ici aussi soit seul nécessaire pour boucler le cycle.

4. Il y a un hôte intermédiaire, à séclusion forte, et un second hôte intermédiaire vertébré.

Cas de *Raphidascaris canadensis*.

Chez ce parasite du Brochet, étudié par Thomas en 1937, la première mue se ferait dans l'œuf ; la larve du 2^e stade est infestante pour l'hôte intermédiaire. Si l'œuf est ingéré par une nymphe d'Odonate, la larve y éclôt et le 2^e stade y entreprend sa croissance.

Il semble, d'après Thomas, que la larve ne puisse arriver au 3^e stade que si la Libellule est dévorée par un petit Poisson.

Thomas a montré que l'invertébré n'était pas nécessaire pour fermer le cycle, toute l'évolution larvaire pouvant se faire chez le vertébré hôte intermédiaire. De même, l'évolution du parasite de Cormoran *Contracaecum spiculigerum* (Rud.) a été réussie par cet auteur avec seulement des petits vertébrés (Têtards, Poissons).

Il est possible que l'invertébré soit obligatoire dans certains cycles ; ainsi, Teixeira de Freitas et Lent (1946) signalent l'infestation naturelle de *Diaptomus* par le 2^e stade de *Goezia spinulosa* (Diesing). (Dans ce cas, l'hôte intermédiaire a encore une séclusion assez faible).

5. Il n'y a qu'un seul hôte intermédiaire vertébré.

Chez certaines espèces terrestres, l'hôte intermédiaire vertébré est obligatoire et le cycle direct est impossible : c'est le cas étudié par Sprent (1952) chez l'*Ascaris devosi*, qui évolue dans le tube digestif du Furet.

L'œuf se segmente dans le milieu extérieur ; dès le 6^e jour, il contient une larve mobile ; la première mue se fait vers le 12^e jour et le 2^e stade devient infestant pour l'hôte intermédiaire.

A ce stade, si l'œuf est ingéré par un petit Rongeur, il éclôt dans l'intestin ; la larve traverse la paroi du tube et migre dans les muscles et les viscères, où elle mue en augmentant de taille, et atteint le 3^e stade infestant encapsulé.

Le Furet s'infeste en dévorant le Rongeur et les larves muent, cette fois, sans aucune migration dans l'intestin du Furet hôte définitif.

Il en est de même dans le cas de l'*Ascaris columnaris*, parasite de Procyonidés et de Viverridés, où l'hôte définitif s'infeste en dévorant des Rongeurs parasités.

Chez d'autres espèces, bien que jamais constaté, le cycle indirect paraît certain :

Les larves d'*Ophidascaris filaria* (Dujardin) (Sprent, 1953), parasite de Serpents, grandissent rapidement dans les tissus de la Souris où elles finissent par s'enkyster dans les muscles des pattes antérieures, mais atteignent leur taille maximum dans le foie.

A.-G. Chabaud, ayant expérimenté sur *Hexametra*, parasite de la Vipère de France, est arrivé à des conclusions analogues ; probablement, les larves développées chez la Vipère, infestée expérimentalement par des œufs introduits dans l'estomac par tubage, resteraient bloquées au 3^e stade et, là encore, le cycle direct serait impossible.

Chez d'autres espèces, le Vertébré hôte intermédiaire ne sera plus obligatoire, mais facultatif, au cours du cycle évolutif ; on en connaît de nombreux cas :

L'*Ascaris* du Chien, *Toxocara canis*, évolue pendant ses stades larvaires chez la Souris, effectuant des migrations tissulaires. Le Chien pourra s'infester en dévorant la Souris (Sprent, 1953), mais cette espèce peut aussi avoir un cycle direct ; dans ce cas, l'hôte intermédiaire est éliminé.

De même pour l'*Ascaris* du Lion, *Ascaris leonina*, et l'*Ascaris transfuga* de l'Ours noir, où nous voyons un cycle comparable chez

la Souris ; mais, ici, la maturation du 2^e stade se fera dans l'épaisseur de la paroi intestinale.

Le Chat peut s'infester en dévorant la Souris parasitée (Sprent, 1953).

6. Les migrations, chez l'hôte définitif, remplacent celles qui se déroulaient chez l'hôte intermédiaire.

Cas des Ascaridiens monoxènes : *Ascaris lumbricoides* par exemple.

Chez ces Ascaridiens, nous assistons à la disparition totale du vertébré hôte intermédiaire ; il faut voir là des parasites plus évolués dérivant de cycles hétéroxènes avec un retour à la monoxénie. C'est le cas de l'*Ascaris lumbricoides*, parasite de l'Homme, de *Neoascaris vitulorum*, évoluant chez le Veau, et de *Parascaris equorum* (Goeze) du Cheval.

L'hôte définitif, l'Homme par exemple dans le cas de l'*Ascaris lumbricoides*, s'infeste en ingérant les larves au début de leur 2^e stade et joue le rôle d'hôte intermédiaire.

La migration qui conduit les larves aux poumons de l'homme correspond à celle qui s'effectuait chez la Souris dans le cas de l'*Ascaris devosi* par exemple.

Le cycle évolutif de l'*Ascaris* de l'homme est relativement simple : l'œuf embryonné étant évacué dans les selles, l'embryon se développe en 30 à 40 jours lorsque la température est suffisamment élevée.

La larve reste dans l'œuf ; c'est à partir de l'œuf embryonné que l'homme contracte l'Ascariotose.

Il y a une mue dans l'œuf et l'embryon infestant est au 2^e stade larvaire. L'œuf ingéré par l'homme passe dans le tube digestif et, sous l'influence du suc gastrique, la coque se laisse percer et la larve en sort.

Celle-ci, incapable de se développer sur place, traverse les parois digestives et tombe dans les vaisseaux sanguins qui la portent au cœur ; celui-ci la chasse dans les poumons où elle séjourne assez longtemps, augmente de taille et, au bout d'une semaine environ, remonte dans la trachée.

Elle est ensuite avalée avec les mucosités bronchiques et revient dans l'intestin où elle se fixe et devient adulte.

On comprend facilement que ces Ascaridiens évolués soient peu dangereux pour l'homme. En effet, bien que ces parasites soient très facilement en contact avec l'homme, puisqu'ils infestent des

animaux domestiques, il est rare qu'ils puissent être pathogènes pour l'homme ; les infestations non pathogènes chez l'homme sont certainement plus courantes qu'on ne l'imagine, mais les larves n'évoluant pas dans les tissus ne donneront que peu de signes cliniques, ces parasites étant très spécifiques vis-à-vis du choix de l'hôte définitif, et les jeunes larves de l'*Ascaris* du Veau, de celui du Cheval ou de l'*Ascaris suum* du Porc, ingérées accidentellement par l'homme, ne migreront pas dans les tissus humains, ou, si elles y migrent, leur croissance ne s'effectue pas et leur métabolisme étant pratiquement nul, l'organisme humain ne sera pas sensibilisé.

7. Il n'y a pas d'hôte intermédiaire, la migration se simplifie ou disparaît.

Comme chez *Heterakis*, l'œuf mûr contient un jeune 2^e stade qui subira un développement important chez le vertébré ; d'autre part, la migration transitoire dans la muqueuse est une migration très précoce, intéressant surtout le 2^e stade.

Chez *Ascaridia galli* (Schränk), étudié par Tugwell et Ackert (1952), cette migration est devenue inutile ; pendant les 2^e et 3^e stades, la croissance est la même pour les larves qui ont migré et pour celles qui sont restées libres dans le tube digestif ; mais ensuite (c'est-à-dire pour le 4^e stade), cette migration devient nuisible ; on a montré que les larves grandissent plus vite dans la lumière de l'intestin que dans la muqueuse intestinale.

Ce cycle est donc, malgré son apparente simplicité, le résultat d'une longue évolution.

8. Il y a un hôte intermédiaire, à séclusion forte, infesté par le premier stade larvaire.

Cas de Subulura.

Ici, l'infestation de l'hôte intermédiaire a lieu avec le premier stade larvaire.

L'hôte intermédiaire est cette fois un invertébré à séclusion forte (Arthropodes), à l'intérieur duquel les trois premiers stades larvaires évoluent.

Le cycle n'a aucune tendance à se simplifier ; il s'établit au contraire des migrations tardives qui conduiront les adultes dans les différents tissus de l'hôte définitif.

Epidémiologie des *Ascaridiens* de nos pays

Nous nous proposons maintenant de passer en revue les divers *Ascaridiens* susceptibles d'entrer en contact avec l'homme dans nos pays.

Pour des raisons d'ordre biologique, nous avons vu que ce sont principalement les espèces migrant à l'état larvaire chez des petits vertébrés à sang chaud comme hôtes intermédiaires qui pouvaient infester accidentellement notre organisme.

Ces mêmes espèces ont toutes pour hôte définitif un vertébré de régime carnivore qui s'infestera en dévorant l'hôte intermédiaire. C'est donc chez ces vertébrés de régime carnivore que nous trouverons les éventuels agents de dissémination du parasite.

On peut considérer successivement le cas des Serpents, celui des Oiseaux, celui des Mammifères.

I. Cas des Serpents éventuellement vecteurs

Plusieurs Serpents de nos régions pourraient peut-être jouer un rôle important dans la dissémination des parasites.

En tout premier lieu, la Vipère de France, représentée par deux espèces, *Vipera aspis* (Linné) et *Vipera berus* (Linné), si communes dans de nombreuses régions, présente les conditions voulues ; en effet, ce Serpent fréquente les jardins, les champs cultivés, les potagers et dépose ses excréments sur le sol. Il peut donc souiller les légumes.

Son régime, d'autre part, est exclusivement carnivore ; elle se nourrit principalement de petits Rongeurs, Souris, Mulots, Campagnols, qui sont aussi très communs partout.

Bien que ne connaissant pas encore le cycle des *Hexametra*, *Ascaridiens* parasites des Vipères, il semble que le genre *Hexametra*, normalement parasite de Reptiles, ne puisse se développer directement (A.-G. Chabaud, 1955).

On peut admettre, comme c'est le cas pour *Ophidascaris*, autre parasite de Serpent, que l'*Hexametra* ait besoin d'évoluer chez le petit Rongeur, où les larves effectueraient des migrations jusqu'au 3^e stade qui serait alors ingéré avec la Souris par la Vipère.

Dans ce cas, l'homme pourrait se trouver intercalé dans le cycle à la place du petit Rongeur ; des œufs d'*Hexametra* déposés sur un

légume, salade par exemple, mal lavée, sont ingérés par l'homme ; les petites larves du 2^e stade migrent et muent jusqu'au 3^e stade, occasionnant des troubles variés au cours des migrations tissulaires.

Certaines Couleuvres présentent une écologie comparable.

La Couleuvre verte et jaune ou Zamenis, *Coluber jugularis* (Linné), des régions méridionales, est fréquemment rencontrée dans les régions cultivées. Extrêmement vorace et plus rapide que la Vipère, son régime se compose aussi de petits Mammifères rongeurs qu'elle capture adroitement dans leurs terriers.

On trouve chez ce Serpent *Hexameta waterstoni*.

La Couleuvre de Montpellier, *Malpolon monspessulana* (Hermann), autre grande Couleuvre, présente le même régime et les mêmes mœurs. Elle est parasitée par *Hexameta sewelli*.

On pourrait encore citer, bien que plus rares, la Couleuvre d'Esculape, *Elaphe longissima* (Laurenti), et la Couleuvre à échelons, *Elaphe scalaris* (Schinz).

Nous éliminons volontairement les autres Colubridés de nos pays, qui ont des mœurs aquatiques et un régime composé de Poissons ou de Batraciens, comme dans le cas de la Couleuvre à collier (*Natrix natrix* Linné) et de la Couleuvre vipérine, *Natrix viperina* (Latreille) ; de même, la Couleuvre coronelle, *Coronella austriaca* (Laurenti), de taille trop faible, ne peut entrer dans la catégorie qui nous intéresse ici.

II. Cas des Oiseaux éventuellement vecteurs

Le rôle de vecteurs d'Ascaridiens hétéroxyènes des Rapaces de nos régions paraît facile à comprendre.

Ces Oiseaux ont presque toujours un terrain de chasse avoisinant les cultures : c'est le cas chez le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Linné), l'Epervier *Accipiter nisus* (Linné), la Buse variable *Buteo buteo* (Linné), les Busards *Circus*, pour ne citer que les plus communs des Rapaces diurnes, et, parmi les Rapaces nocturnes, la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli) et la Chouette effraie *Tyto alba alba* (Scopoli).

Tous ces Oiseaux font une grande consommation de petits Mammifères, notamment d'Insectivores qu'ils capturent dans les champs.

On trouve chez ces Rapaces plusieurs espèces de *Porrocaecum*, dont le cycle évolutif exige le passage des stades larvaires dans un Mammifère insectivore, Musaraigne ou Taupe.

Il est probable que ces hôtes intermédiaires eux-mêmes s'infestent en dévorant un invertébré comme le Ver de terre, par exemple, premier hôte intermédiaire possible.

L'homme pourrait se trouver intercalé dans le cycle, à la place de l'Insectivore, par ingestion accidentelle d'un Ver de terre, ce qui est possible, avec une feuille de salade, mais d'éventualité peu probable.

III. Cas des Mammifères éventuellement vecteurs

L'infestation par l'intermédiaire de Mammifères Carnivores sauvages est certainement la plus fréquente.

En effet, ces animaux sont communs partout et peuplent pendant la nuit les champs et les jardins, détruisant un grand nombre de petits Rongeurs.

Parmi les Mustelidés, l'Hermine *Mustela herminea* L. et la Belette *Mustela nivalis* L. sont les plus répandues.

Ces petits fauves chassent souvent très près des habitations et leurs excréments peuvent facilement souiller les légumes. D'autres espèces, plus rares, peuvent également être citées : la Fouine *Martes foina* (Erxleb.), le Putois *Mustela putorius* L., le Blaireau *Meles meles* L.

Ces Mustelidés sont fréquemment porteurs de l'*Ascaris columnaris*, qui pourra facilement infester l'homme à la place du petit Rongeur. Le Blaireau est souvent parasité par *Toxocara melis*.

Le cas de l'*Ascaris* du Chien, *Toxocara canis*, et celui du Chat, *Toxocara mystax*, sont certainement les plus étudiés et représentent la majorité des cas observés en clinique : ils peuvent être transmis à l'homme, non seulement par le Chien et le Chat domestique, mais aussi par les Renards qui abondent dans certaines régions où leur terrain de chasse borde les cultures. De même pour *Toxascaris leonina*, qui se retrouve chez le Renard, le Chien domestique, le Chat, etc...

Nous n'envisagerons pas ici le cas de l'*Ascaris* du Cheval, *Parascaris equorum* (Goeze), de celui du Veau, *Neoascaris vitulorum* (Goeze), ni celui du Porc, *Ascaris suum*, qui, bien que très répandus chez nos animaux domestiques, ne semblent pas être pathogènes pour l'homme, comme nous l'avons vu plus haut.

Syndrome clinique : historique, discussion

A la suite de nombreuses observations publiées dans plusieurs pays, sur un syndrome allergique d'origine imprécise, le terme de *Larva migrans* viscérale fut proposé en 1952 par Beaver et ses collaborateurs.

Ce syndrome était caractérisé par « une éosinophilie chronique
« extrême, des lésions de granulomes éosinophiles avec hépatomé-
« galie, un certain degré d'infiltration pulmonaire ; il atteignait de
« préférence les jeunes enfants et était causé par des larves d'*As-
« carides* du Chien et du Chat du genre *Toxocara*, peut-être par
« d'autres ».

Déjà de nombreux cas d'Eosinophilie importante survenus chez des enfants, associés à des symptômes variés : fièvre, infiltrats pulmonaires, hépatomégalie, étaient signalés par Fulleborn en 1921 et Chandler en 1925, et bien souvent on n'en décelait pas les causes.

Ces cas étaient attribués, soit à la Maladie de Weingarten, au Syndrome de Frimodt-Moeller, à l'Eosinophilie familiale, etc., mais les premiers pas vers la découverte de larves de *Toxocara* furent faits par Perlingiero J. G. et Gyorgy P., qui, en 1947, avaient rapporté un cas d'Eosinophilie chronique, avec nécrose du foie, des infiltrations pulmonaires, de l'anémie associée avec une infestation ascaridienne chez un enfant de 2 ans. La durée des troubles s'étendait sur quinze mois, les globules blancs atteignirent le chiffre de 55.000, avec 45 % d'éosinophiles.

Zuelzer W. et Apt L., en 1949, rapportèrent plusieurs cas, où des lésions viscérales disséminées étaient associées à une éosinophilie extrême :

Cas de Zuelzer et Apt

Enfant	Globules blancs	Eosinophiles
25 mois	24.800	40 %
18 mois	43.000	36 %
38 mois	11.900	20 %
24 mois	98.000	87 %
24 mois	50.100	52 %
36 mois	35.800	40 %
36 mois	8.800	21 %

En 1950, Beaver P. C. et coll. découvrirent des larves par biopsie du foie. La même année, Mercer et coll. citaient le cas d'un enfant de 2 ans ayant des manifestations viscérales et une éosinophilie de 62 %.

En 1951, un enfant de 15 mois, cité par Behrer M. R. et coll., présentait une éosinophilie de 50 %. Chez ces deux derniers cas, une biopsie hépatique était positive et montrait la présence de larves.

En 1952, Beaver P. C. et coll. publient encore quatre cas analogues, et rapportent le cas décrit par Atmar en 1940, où le malade était un adulte de 25 ans, qui montra à l'opération la présence de granulomes éosinophiliques du foie.

Cas de Beaver

Enfant	Globules blancs	Eosinophiles
16 mois	45.000	70 %
26 mois	21.700	62 %
30 mois	50.000	30 %
19 mois	20.000	30 %

En 1953, dans le cas de Dent et Carréra, le malade avait 49.200 globules blancs, avec 75 % d'éosinophiles.

Dans les cas de Fellers (1953), chez deux enfants de 18 mois et 6 ans, on trouvait 15 à 18.000 globules blancs et de 30 à 80 % d'éosinophiles. Dans les deux cas, l'existence de *Toxocara* fut confirmée.

Brill, Churg et Beaver rapportent un cas se rapprochant de celui de Perlingiero et Gyorgy, Zuelzer et Apt, Mercer et coll., et Beaver, mais ici l'évolution en fut encore plus grave.

Il s'agissait d'un enfant de 2 ans, sans aucun symptôme pulmonaire, avec état subcomateux et fièvre. Il présentait une formule sanguine très troublée : 31.500 leucocytes et 40 % d'éosinophiles. L'enfant mourut après une courte maladie, de plus en plus léthargique, et se plaignant de douleurs abdominales peu avant l'issue fatale.

A l'autopsie, on trouva les poumons congestionnés, avec, à leur surface, de nombreux nodules. Le cœur, augmenté de volume, montrait des nodules semblables, ainsi que le foie.

Une seule larve fut trouvée dans le poumon, appartenant au genre *Toxocara*, mais on ne put distinguer s'il s'agissait de *T. canis* ou *T. cati*.

L'étude des lésions montra des épisodes d'invasions successives, ce qui expliquerait, d'après ces auteurs, l'hypersensibilisation, produite par formation d'antigènes provoquant un choc disproportionné au nombre de parasites.

Wilburn et Ernst, de même, en 1953, citent un cas rapporté par Zuelzer, dont la terminaison fut fatale. Il s'agissait d'un enfant de 3 ans, qui mourut quelques heures après son admission à l'hôpital, après des troubles respiratoires, des convulsions, une fièvre élevée.

L'autopsie montra l'hyperplasie éosinophile de la moelle osseuse, et le granulome éosinophile typique dans le foie.

Ces auteurs considèrent que ces migrations larvaires dans le foie et les autres viscères représentent probablement le stimulus antigénique qui produit la réponse éosinophilique dans tous les cas.

En 1956, Henier D. C. et Kevy S. V. étudièrent trois cas simultanés dans une même famille chez trois sœurs : l'un d'entre eux fut presque fatal, un autre eut une forme très bénigne, le troisième, asymptomatique, seulement décelé par le chiffre des éosinophiles. Dans les trois cas le chiffre des gamma-globulines était élevé.

Dans les deux cas de Karpinski F. E. et Everts Suarez E. A., et Sawitz W. G., il s'agissait aussi d'enfants en-dessous de 3 ans, ayant ingéré des œufs de *Toxocara canis* avec des aliments souillés.

Si les lésions pulmonaires et hépatiques sont les plus fréquemment rencontrées, il existe cependant dans la littérature médicale des cas de localisation très différente.

Ainsi, en 1950, Wilder avait trouvé des larves dans des yeux énucléés pour rétinoblastome présumé dans 24 cas.

Beautyman (cité par Blanch, 1956), en 1951, lors d'une autopsie d'un malade mort de poliomyélite, découvrit un grand nombre de larves dans le cerveau.

Un cas, rapporté en 1956 par Winckel W. E. F. et Treurniet A. E., montre une infestation humaine par une autre espèce d'Ascaridien : *Lago-chilascaris minor* Leiper.

Il s'agissait d'une infestation par un Nématode parasite intestinal de Félidés sauvages de l'Amérique du Sud.

En 1952, une femme noire présenta une infiltration de la peau du côté droit du cou, près de la limite latérale de la glande thyroïde.

Pensant à la possibilité d'un cancer de la thyroïde, une biopsie fut faite, dans laquelle furent trouvées des sections d'un Nématode ; les tissus avoisinants montraient une réaction inflammatoire.

Lorsque, quelques jours plus tard, on changea le pansement, un Ver mort, de 1,5 cm. de long environ, fut trouvé, mais l'identification en fut impossible. La blessure guérit rapidement, et la malade retourna chez elle.

Six mois après, elle consultait à nouveau, avec un abcès du côté droit du cou à l'endroit de la première intervention. Quand l'abcès fut ouvert quelques petits Vers furent recueillis. Tout l'abcès fut extirpé, la section transversale montra une cavité de la taille d'une noisette, remplie de plusieurs centaines de Nématodes, 900 environ.

La blessure guérit sans complications. Les examens de laboratoires montrèrent 6.400 globules blancs, avec 11 % d'éosinophiles ; cette ma-

lade ne portait pas de parasitose décelée par examen des selles, n'était pas atteinte de Paludisme, et la recherche de Microfilaires sanguines resta négative.

Cette malade revint consulter au début de 1954, avec un très gros abcès, toujours situé au même endroit, et s'étendant latéralement et dorsalement. Des radiographies montrèrent que quelques cellules mastoïdiennes du côté atteint étaient touchées.

Il est probable que la malade a été infestée par ingestion des œufs du parasite, transmis par les excréments d'un Félinid souillant ses aliments. Les auteurs de cette observation signalent que Leiper, en 1909, avait déjà trouvé le parasite dans des abcès sous-cutanés chez des habitants de Trinidad.

Pawan, en 1926, Bonne et Ortlepp, Verhagen en 1921, rapportèrent de même plusieurs cas ; dans le cas observé par Verhagen, *Lagochilascaris minor* fut extrait d'un abcès mastoïdien.

Nassy (1954) trouva aussi ce ver dans un abcès mastoïdien et dans un abcès de l'amygdale, à Trinidad.

Il est très possible que cette parasitose ne soit pas rare dans ces pays, mais il est très difficile d'avoir une idée précise sur sa répartition, en raison des contacts difficiles avec les indigènes.

Ce cas est particulièrement intéressant, car il met en évidence deux notions jusqu'ici peu reconnues : d'une part, l'infestation par un Ascaridien autre que *Toxocara canis* ou *Toxocara cati* ; d'autre part, l'infestation d'un sujet adulte et non plus seulement de très jeunes enfants comme jusqu'ici.

L'étude de la Biologie des Ascaridiens, que nous avons rappelée, avait déjà montré la possibilité d'une infestation de l'homme par d'autres Nématodes parasites d'animaux sauvages, et il nous paraît utile d'attirer l'attention des cliniciens sur la possibilité de cas analogues. En effet, on admet facilement que, par l'intermédiaire des légumes des cultures maraîchères, puissent se produire des infestations accidentelles.

Il paraît très probable que nombre de cas cliniques qui ne font pas leur preuve soient en fait dus à de tels accidents, et, bien souvent, les cliniciens, mal informés de ces faits, concluent prématurément à l'absence de Parasitose quand ils n'ont pas découvert d'œufs à l'examen coprologique ; nous prendrons pour exemple un extrait d'une thèse de médecine récente (S. Petit Jaumet, 1957), où l'auteur, discutant un diagnostic difficile d'asthme compliqué, concluait : « Nous n'étions pas devant un syndrome de Loeffler « typique puisque les infiltrats pulmonaires ont persisté pendant « des mois et les signes cliniques étaient sévères.

« L'étiologie parasitaire a pu être éliminée par des examens de selles répétés dans les délais voulus. »

D'autre part, le syndrome de *Larva migrans* a été décrit comme un syndrome de l'enfant de 6 mois à 4 ans ; le cas décrit par Atmar en 1940 et celui de Winckel et Treurniet montrent que l'adulte, bien que plus rarement atteint, n'en est pas exempt.

Quand il ne s'agit que des *Ascaris* du Chien et du Chat, l'enfant est certainement plus souvent infesté, étant souvent en contact plus étroit avec ces animaux familiers.

Les très jeunes enfants, suçant tout ce qu'ils trouvent, on comprend facilement les possibilités d'infestations réalisées sur le sol des jardins, les plages publiques, les squares...

Mais, quand il s'agit d'autres hôtes vecteurs que les Chiens ou les Chats, l'infestation pourra se produire au hasard, à n'importe quel âge, par contamination alimentaire de légumes souillés par exemple.

Signes cliniques

Nous avons vu que cette maladie pouvait atteindre les adultes comme les enfants, bien qu'elle soit plus souvent diagnostiquée chez les enfants.

Les signes cliniques sont très polymorphes, la maladie pouvant tantôt se limiter à un seul symptôme, tantôt à une association. Chez certains, c'est une éosinophilie constatée lors d'un examen systématique qui oriente les recherches ; notamment, une éosinophilie en plateau persistant six mois peut être le seul signe en faveur d'une Ascaridiose. Ailleurs, c'est une fièvre intermittente, une perte d'appétit et de poids, de la toux accompagnée de douleurs musculaires, articulaires ou abdominales ; dans certains cas, on trouve des éruptions cutanées, de l'œdème de Quincke.

Les signes pulmonaires sont plus fréquents chez l'adulte, ils se traduisent par des quintes de toux ou des crises asthmatiformes. Radiologiquement, on peut retrouver des ombres assez étendues à contours irréguliers, soit des foyers de condensation arrondis, soit des ombres à topographie lobaire ; mais, quelle que soit la forme de ces infiltrats, leur caractéristique est d'être fugaces, et ils disparaissent le plus souvent en une dizaine de jours.

L'hépatomégalie, symptôme le plus fréquent chez les jeunes enfants, est dans tous les cas le signe le plus constant.

Elle peut manquer dans les cas bénins, mais très souvent le foie peut dépasser le rebord costal de trois travers de doigt.

Elle rétrocede parfois rapidement ; ainsi, dans le cas relaté par Morin (1956), le foie reprit ses dimensions normales deux mois après le début des troubles.

Les lésions cérébrales et oculaires, bien que plus rares, peuvent se rencontrer. A ce propos, il est intéressant de constater que, suivant l'espèce, les larves d'Ascaridiens se localisent de préférence dans un organe plutôt qu'un autre.

Ainsi, J. F. A. Sprent, en 1955, a montré expérimentalement, en faisant ingérer des œufs embryonnés de *Toxocara canis*, *T. mystax*, *Toxascaris transfuga* et *Ascaris columnaris* à des Souris de laboratoire, que les larves de *T. canis* se trouvaient en plus grand nombre dans le cerveau de la Souris que les autres espèces, mais qu'elles n'y occasionnaient que peu de dommages, leur taille étant très petite.

Au contraire, les larves d'*Ascaris columnaris* du Furet occasionnaient des troubles sérieux à cause de leur grande taille dans leur passage à travers l'encéphale.

J. D. Tiner, en 1952, était arrivé à des conclusions analogues : en constatant des troubles cérébraux fréquents chez les Rongeurs sauvages infestés expérimentalement.

M. H. D. Smith et P. C. Beaver, en 1953, infestèrent expérimentalement deux enfants déficients mentaux avec 200 œufs de *T. canis* ; ils restèrent cliniquement asymptomatiques, mais développèrent une éosinophilie pendant plus de 13 mois.

Par contre, des Souris infestées par la même dose d'œufs furent étudiées un an après ; aux premiers stades, les larves furent trouvées surtout dans le foie et les poumons, mais, aux stades plus tardifs, principalement dans le cerveau.

Pour ces auteurs, les nombreuses manifestations neurologiques associées à l'Ascaridiose pourraient bien être dues à la présence de larves dans le S.N.C., plutôt qu'à un effet toxique ou allergique de l'*Ascaris lumbricoides*.

Anatomo-pathologie

Dans son travail d'ensemble sur la *Larva migrans* viscérale, le Professeur Henri Galliard (1957) résume ainsi le type histopathologique de la lésion :

« Le type histopathologique de la lésion viscérale est le granulome éosinophilique allergique (Churg et Strauss). Dans les lésions récentes, c'est-à-dire le tunnel creusé par la larve dans le parenchyme, le centre nécrosé est constitué par des cellules hépatiques nécrosées et des éosinophiles désintégrés, et du tissu conjonctif fibrinoïde, le tissu voisin est infiltré massivement par des éosinophiles et contient des cristaux de Charcot-Leyden.

« Dans les lésions plus anciennes, et dans celles qui contiennent une larve dégénérée, des cellules géantes, du type "corps étranger", sont visibles dans la zone des cellules épithélioïdes, et le granulome entier peut être entouré d'une capsule fibreuse.

« Les granulomes sont dispersés dans le tissu conjonctif des différents organes, souvent centrés par un vaisseau, le plus souvent une veinule. Aussi bien les artères que les veines peuvent être intéressées par le processus.

« La nécrose veineuse est fréquente dans les poumons et le rein ; le processus débute par une phlébite et la veine lésée est le plus souvent au centre du granulome. »

Pronostic et traitement

Les troubles provoqués par les migrations tissulaires sont le plus souvent sans réelle gravité ; on constate fréquemment la rétrocession de tous les symptômes et la formule sanguine redevient normale en un temps souvent assez long ; ainsi, dans le cas de Zuelzer et Apt (1949), la guérison ne survint que trois ans après le début de la maladie ; il semble, en effet, que les larves enkystées finissent par mourir dans les tissus humains, où elles ne peuvent parvenir à maturité.

Cependant, suivant leur localisation dans l'organisme, ces lésions pourront aussi avoir des suites fâcheuses ou même fatales, dans le cas où les larves se trouvent dans un œil ou dans l'encéphale.

Le traitement est en général décevant : les dérivés de la Pipérazine (Hétrazan) essayés se sont montrés inefficaces ; par contre, il semblerait que l'association Cortisone + Antibiotiques soit indiquée, mais leur action n'est pas confirmée.

Conclusions

Après avoir étudié la Biologie des Ascaridiens, nous savons que les Ascaridiens hétéroxènes ont besoin le plus souvent d'hôtes intermédiaires dans lesquels évoluent leurs larves ; nous savons que ces

hôtes intermédiaires sont le plus souvent peu spécifiques, contrairement à ce qui se produit pour l'hôte définitif ; nous avons vu aussi que le passage des larves dans les tissus de l'hôte intermédiaire, lorsqu'il correspond à une phase de métabolisme actif, ne se faisait jamais sans signes cliniques.

Il nous est facile d'établir un rapprochement entre ces faits et la réalité des cas cliniques observés. Dans la plupart des cas relatés, il s'agissait d'Ascaridiens relativement communs du Chien et du Chat, dont les jeunes larves évoluaient dans les tissus humains, ceux-ci jouant le rôle d'hôte intermédiaire.

Cependant, nous avons vu le cas très intéressant d'infestation par le *Lagochilascaris minor*, où ce parasite des Félidés sauvages fut retrouvé à plusieurs reprises chez des êtres humains.

Nous pensons qu'il est possible que des faits analogues se reproduisent souvent, l'homme se contaminant par ingestion accidentelle d'œufs d'Ascaridiens d'animaux sauvages ; nous avons donc recensé les espèces de Vertébrés les plus communs dans nos pays, Serpents, Oiseaux et Mammifères, qui, par leur fréquence et leur vie à proximité des cultures, pouvaient par leurs excréments nous transmettre leurs parasites intestinaux.

BIBLIOGRAPHIE

- ANON., 1949. — Pig as Vector of *Ascaris*. *Brit. Medic. Journ.* (Questions et Answers), 1, (4607), 735.
- ATMAR (R. C.), 1940. — Familial eosinophilia : Report of case with biopsy of liver. *J.A.M.A.*, 115-449.
- BEAVER (P. C.), 1952, SNYDER (C. H.), CARRERA (G. M.), DENT (J. H.) et LAFFERTY (J. W.). — Chronic eosinophilia due to Visceral larva migrans, Report of three cases (*Tox. canis*). *Pediatrics Springfield*, (1), 9, (1), 7-19.
- BEAVER (P. C.), 1954. — Parasitic diseases of animals and their relation to public health. *Veterinary Medicine*, 49, (5), 199-202, 205.
- BEAVER (P. C.), 1956. — *Larva migrans*. *Experimental Parasitology*, N.-Y., nov., V, 5, n° 6, 587-621, 1 fig.
- BEHRER (M. R.), 1951. — Hypereosinophilia with eosinophilic granuloma of the liver associated with ascaris infestation. *Pediatrics*, 38, n° 5, mai 1951, p. 635-640.
- BLANCH (M.), 1956. — Eosinophilia with hepatomegaly. *Medical Journal of Australia*, 43^e Year, 2, (5), 184-185.
- BRILL (R.), CHURG (J.) et BEAVER (P. C.), 1953. — Allergic granulomatosis associated with Visceral larva migrans. Case report with autopsy findings dog *Toxocara* infection in a child. *American Journal of Clinical Pathology*, 23, (12), 1208-1215.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, Paris.

- CHABAUD (A. G.), 1955. — Essai d'interprétation phylétique des cycles évolutifs chez les Nématodes parasites de vertébrés, conclusions taxonomiques. *Ann. de Parasit. hum. et comparée*, XXX, n° 1-2.
- CHANDLER (A. C.), 1925a. — The helminthic Parasites of cats in Calcutta and relations of cats to human helminthic infections. *Indian J. Med. Research*, 13, 213-228.
- EHRENFORD (F. A.), 1957. — Canine Ascariasis as a potential source of visceral larva migrans. *American Journal of Trop. Medicine and Hygiene*, 6, (1), 166, 170.
- FELLERS (F. X.), 1953. — Agglutination studies in visceral larva migrans. *American J. of Diseases of Children*, 86, n° 5, 767-771.
- FULLEBORN (F.), 1921. — Askarisinfection durch Verzehren eingekapselter Larven und über gelungene intrauterine Askarisinfection. *Arch. Schiffs-u-Tropen Hyg.*, 25, 367-375.
- GALLIARD (H.), 1957. — Larva migrans viscérale. *Presse médicale*, n° 39, 15 mai 1957, 916-918.
- HEINER (D. C.) et KEVY (S. V.), 1956. — Visceral larva migrans. Report of the syndrome in three siblings, 254, (14), 629-636.
- KARPINSKY (F. E. Jr), EVERTS-SUAREZ (E. A.) et SAWITZ (W. G.), 1956. — Larval granulomatosis (Visceral larva migrans). July, V, 92, n° 1, 34-40.
- MENDHEIM (H.), SCHEID (G.) et SCHMIDT (J.), 1952. — Die seltenen Spulwurm-Infektionen beim Menschen. *Zeitsch. für Trop. Mediz. und Parasit.*, Stuttgart, Febr. 1952, 3, (3), 368-371.
- MERCER (R. D.), LUND (H. Z.), BLUMFIELD (R. A.) et CALDWELL (F. E.), 1950. — Larval Ascariasis as a cause of chronic eosinophilia with visceral manifestation. *American Journal of Diseases of Children Chicago*, 80, (1), 46-58.
- MORIN (1956). — Contribution à l'étude de l'Ascariidose larvaire. Thèse Paris, 1956, dactylographiée.
- MOSGOVOI (A. A.), 1953. — Principles of Nematodology, edited by K. I. Skrjabin, vol. II. Moscow Izdatelstvo Akademii, Nauk S.S.S.R., 351 pages.
- NICHOLS (R. L.), 1956. — The Etiology of visceral larva migrans. I. Diagnostic, Morphology of Infective second stage *Toxocara larvæ*. *Journ. of Paras.*, V, 42, n° 4, 349-362.
- OSCHE (G.), 1955. — Ueber Entwicklung, Zwischenwirt und Bau von *Porrocaecum talpæ*, *Porrocaecum ensicaudatum* und *Habronema mansioni* (Nematoda). *Z. f. Parasitenkunde*, V, 17, S. 144-164.
- PERLINGIERO (J.) and GYORGY (P.), 1947. — Chronic eosinophilia : Report of a case with necrosis of the liver, Pulmonary infiltrations, anemia and Ascaris infestation. *Am. J. Diseases children*, 73, 34-43.
- PETIT-JAUMET (S.), 1957. — Contribution à l'étude des pneumopathies avec éosinophilie sanguine. Thèse Paris, n° 808.
- SMITH (M. H. D.) et BEAVER (P. C.), 1953. — Persistence and distribution of *Toxocara larvæ* in the tissues of children and mice. *Pediatrics*, Springfield, 12, (5), 491-497.
- SPRENT (J. F. A.), 1950. — Observations on the life history of *Ascaris columnaris*. *Journal of Parasitology*, 36, (6, sect. 2), Suppl. 1, p. 29.
- SPRENT (J. F. A.), 1951. — Observations on the migratory activity of the larvæ of *Toxascaris transfuga* (Rud. 1819). (Baylis et Daubney, 1922). *Journal of Parasitology*, 37, (3), 326-327.
- SPRENT (J. F. A.), 1952. — On the migratory behaviour of the larvæ of various

- Ascaris* species in white mice. Distrib. of larvæ in tissues. *Journal of infectious diseases*, 90, (2), 165-176.
- SPRENT (J. F. A.), 1953. — Intermediate hosts in *Ascaris* infections. *Journal of Parasitology*, 39, (4, sect. 2), suppl. p. 38.
- SPRENT (J. F. A.), 1955. — On the invasion of the central nervous system in Ascariasis. *Parasitology*, 45, n° 1-2, 41-55.
- SPRENT (J. F. A.), 1956. — The life history and development of *Toxocara cati* (Schrank 1788) in the domestic cat. *Parasitology*, 46, (1-2), 54-78.
- TEIXEIRA DE FREITAS (J. F.) et LENT (H.), 1946. — Infestação de apaiaris *Astronotus ocellatus* (Agassiz) pelo Nematodeo *Goezia spinulosa* (Diesing, 1839). *Rev. Brasil. Biol.*, VI, 215-222, 1946, fig. 1-7.
- THOMAS (L. J.), 1937. — Life cycle of *Rhaphidascaris canadensis* Smedley 1933, an nematode from the pike, *Esox lucius*. *J. Parasit.*, XXIII, p. 572.
- 1937b. — On the life-cycle of *Contracaecum spiculigerum*. *J. Parasit.*, XXIII, p. 429-431.
- TINER (J. D.), 1949. — Preliminary observations on the life history of *Ascaris columnaris*. *J. Parasit.*, 35 (6, sect. 2), Suppl. p. 13.
- TINER (J. D.), 1952. — Speciation in the genus *Ascaris*: additional experimental and morphological data. *Journal of Parasitology*, 38 (4, sect. 2), Suppl. p. 27.
- TINER (J. D.), 1953. — Fatalities in rodents caused by larval *Ascaris* in the central nervous system. *Journal of Mammalogy*, 34, (2), 153-167.
- TUGWELL (R. L.) et ACKERT (J. E.), 1952. — On the tissue phase of the life cycle of the fowl nematode *Ascaridia galli* (Schrank). *J. Parasit.*, XXXVIII, 1952, 277-288, fig. 1-2 + 2 pl.
- WILBURN (C. L. Jr) et ERNST (K. F.), 1953. — Eosinophilia-hepatomegaly syndrome of infants and young children. Report of a case due to invasion of liver by nematodes larvæ. *Pediatrics Springfield*, 11, (4), 358-367.
- WILDER (H. C.), 1950. — Nematode endophthalmitis. *Tr. Am. Acad. Opht.*, nov.-déc., p. 99.
- WINCKEL (W. E. F.) et TREURNIET (A. E.), 1956. — Infestation with *Lagochilascaris minor* (Leiper) in Man. *Documenta de Medicina geographica et tropica Amsterdam*, 8, (1), 23-28.
- ZUELZER (W.) and APT (L.), 1949. — Disseminated visceral lesions associated with extreme eosinophilia. *Am. J. Diseases children*, 78, 153, 181.

LE PHYLUM DES *ACANTHOCEPHALA*

Troisième note

La Classe des *PALAEACANTHOCEPHALA* (Meyer 1931)

(à suivre)

Par Yves J. GOLVAN

Les ***Palaeacanthocephala*** représentent le groupe d'Acanthocéphales, de beaucoup, le plus abondant en espèces. Si, par de nombreux caractères originaux, ils se séparent nettement des autres Acanthocéphales, à l'intérieur même du groupe, l'établissement d'une systématique cohérente est très difficile. La classification que nous proposons est provisoire et devra être remaniée lorsque nous posséderons des informations plus précises sur des espèces insuffisamment décrites ou des genres trop pauvrement caractérisés. Au cours de la préparation de ce travail, nous nous sommes, en effet, à maintes reprises, heurté à l'insuffisance des descriptions, et, ce qui est plus grave, au manque de figures. Nous souhaiterions que pour chaque description d'un Acanthocéphale nouveau, les auteurs indiquent toujours certains points essentiels à la diagnose :

1° Le nom de l'hôte, sa place zoologique, le lieu de capture, et si l'on a affaire à des Acanthocéphales adultes ou à des juvéniles. En ce qui concerne les juvéniles, le fait de leur donner un nom d'espèce vient inutilement compliquer la taxonomie.

2° La forme générale du corps et ses principales dimensions.

3° Lorsque cela est possible : la morphologie des noyaux sous-cuticulaires, la place des canaux principaux du système lacunaire et la façon dont sont disposées les anastomoses qui les unissent.

4° La morphologie et les dimensions du proboscis, le nombre de files longitudinales de crochets et le nombre de crochets par file, la morphologie de ces crochets et de leurs racines. Dans les genres à rostre court, l'étude de la disposition des crochets ne peut être valablement faite que sur des vues apicales.

5° La morphologie du réceptacle (paroi simple ou double), des lemnisci et surtout la place du ganglion cérébroïde.

6° La place qu'occupe l'appareil génital mâle par rapport à la longueur totale du tronc, la forme des testicules, leur position l'un par rapport à l'autre et le fait qu'ils soient ou non en contact.

7° La forme et le nombre des glandes cémentaires. Ce nombre est parfois très difficile à déterminer, mais son importance est primordiale. Il est parfois indispensable de recourir à la dissection pour parvenir à l'établir de façon formelle. Certains auteurs (Yamaguti, 1939, et Baylis, 1944) considèrent que le nombre de glandes cémentaires n'est pas un bon caractère taxonomique. C'est là une opinion contre laquelle Van Cleave s'est élevé à plusieurs reprises (1931, 1942, 1949), et nous partageons entièrement son point de vue. Le nombre exact de glandes cémentaires est indispensable pour établir une systématique facilement accessible. Tout comme Van Cleave, nous avons vérifié souvent, en étudiant de nombreux exemplaires d'une même espèce, que le nombre de glandes cémentaires était constant, sauf parfois chez quelques individus que l'on peut considérer comme tératologiques. Ces anomalies de nombre des glandes cémentaires se rencontrent surtout dans les espèces que nous considérons, avec Van Cleave, comme actuellement en évolution et coexistent souvent avec d'autres monstruosité (monorchisme, dédoublement ou bifurcation des lemnisci) (Machado Filho, 1946).

8° Position des orifices génitaux.

9° Forme, épaisseur de la coque externe, existence de hernies polaires de la membrane moyenne des embryophores. Il faut noter que les hernies polaires ne se forment que tardivement et que, dans les œufs immatures, elles n'existent pas ou sont rudimentaires.

10° L'existence d'épines cuticulaires sur la partie antérieure du tronc et au pourtour de l'orifice génital. Ces épines, en particulier les épines périvulvaires, sont facilement arrachées lors de la chute du capuchon cémentaire.

11° La description devrait, obligatoirement, s'accompagner d'un dessin de l'Acanthocéphale mâle *in toto* et d'une figure du rostre et de son armement.

La Classe des PALÆACANTHOCEPHALA (Meyer 1931) ne compte qu'un seul Ordre : *Palaeacanthocephala* Meyer 1931.

DIAGNOSE DE L'ORDRE DES *Palaeacanthocephala*

Acanthocéphales parasites, à l'état adulte, du tube digestif des Vertébrés aquatiques ou terrestres, dont les hôtes intermédiaires sont des Arthropodes (respectivement Crustacés et Insectes) et dont les hôtes

d'attente sont, généralement, des Vertébrés à sang froid. Corps jamais de très grande taille. Paroi généralement mince. Sous-cuticule, lemnisci et glandes cémentaires contenant un grand nombre de « noyaux » de petite taille, plus ou moins sphéroïdaux, qui sont, en fait, issus de la fragmentation amitotique des noyaux géants embryonnaires (dans quelques rares espèces de *Palaeacanthocephala* primitifs, on trouve des noyaux géants ramifiés, mais jamais de noyaux géants sphéroïdaux comme ceux des *Eoacanthocephala*). Canaux principaux du système lacunaire toujours latéraux unis par un système d'anastomoses, soit transversales à disposition pseudo-métamérique, soit dessinant un réseau à larges mailles grossièrement polyédriques. Glandes cémentaires toujours multiples (de 2 à 8). Jamais de réservoir cémentaire. Proboscis presque toujours long, armé de crochets nombreux disposés en quinconce selon des files longitudinales. Cou ne portant jamais de papilles sensorielles latérales. Réceptacle du proboscis en sac clos, possédant, au moins dans sa partie inférieure, une double paroi musculaire, comprenant une assise circulaire radiale interne et une assise longitudinale ou oblique externe. Jamais de protonéphridies. Sacs ligamentaires des femelles précocement rompus. Embryophores dont la morphologie varie selon que le cycle est aquatique ou terrestre.

CLASSIFICATION DES *PALAEACANTHOCEPHALA* Meyer 1931

I. FAMILLE DES *DIPLOSENTIDÆ* Tubangui & Masilungan 1937.

- a) Genre *DIPLOSENTIS* Tubangui & Masilungan 1937.
- b) Genre *PARARHADINORHYNCHUS* Johnston et Edmonds 1947.

II. FAMILLE DES *GORGORHYNCHIDÆ* Van Cleave et Lincicome 1940.

1° Sous-famille des *Gorgorhynchinæ* nov. sub. fam.

- a) Genre *GORGORHYNCHUS* Chandler 1934.
- b) Genre *PARAGORGORHYNCHUS* Golvan 1957.
- c) Genre *MEHRARHYNCHUS* Datta 1940.
- d) Genre *NIPPORHYNCHUS* Chandler 1934.

2° Sous-famille des *Filisomatinae* nov. sub. fam.

- a) Genre *NEOGORGORHYNCHUS* nov. gen.
- b) Genre *RHADINORHYNCHOIDES* Fukui et Morishita 1937.
- c) Genre *FILISOMA* Van Cleave 1928.

3° Sous-famille des *Serrasentinae* Petrotschenko 1956.

- a) Genre *SERRASENTIS* Van Cleave 1923.

III. FAMILLE DES **ASPERSENTIDÆ** nov. fam.

- a) Genre **ASPERSENTIS** Van Cleave 1929.
- b) Genre **HETERACANTHOCEPHALUS** Petrotschenko 1956.
- c) Genre **SAKALINORHYNCHUS** Petrotschenko et Krotov 1956.

IV. FAMILLE DES **RHADINORHYNCHIDÆ** Travassos 1923.1° *Sous-famille des Illiosentinæ* nov. sub. fam.

- a) Genre **ILLIOSENTIS** Van Cleave et Lincicome 1939.
- b) Genre **TELOSENTIS** Van Cleave 1923.

2° *Sous-famille des Rhadinorhynchinae* Lühe 1912.

- a) Genre **RHADINORHYNCHUS** Lühe 1911.
Sous-genre *Rhadinorhynchus* Yamaguti 1939 emend.
Sous-genre *Megistacantha* nov. sub. gen.
- b) Genre **HEMIRHADINORHYNCHUS** Krotov et Petrotschenko 1956.
- c) Genre **TEGORHYNCHUS** Van Cleave 1921.
- d) Genre **PSEUDORHADINORHYNCHUS** Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941.

3° *Sous-famille des Leptorhynchoidinae* Petrotschenko 1956.

- a) Genre **LEPTORHYNCHOIDES** Kostylew 1924.

V. FAMILLE DES **ARHYTHMACANTHIDÆ** Yamaguti 1935.

- a) Genre **ARHYTHMACANTHUS** Yamaguti 1935.
- b) Genre **HETEROSENTIS** Van Cleave 1931.

VI. FAMILLE DES **HYPOECHINORHYNCHIDÆ** nov. fam.

- a) Genre **HYPOECHINORHYNCHUS** Yamaguti 1939.

VII. FAMILLE DES **PARACANTHOCEPHALIDÆ** nov. fam.

- a) Genre **FRESNYARHYNCHUS** nov. gen.
- b) Genre **PARACANTHOCEPHALUS** Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941.

VIII. FAMILLE DES **ECHINORHYNCHIDÆ** Cobbold 1876.1° *Sous-famille des Neoacanthocephaloidinae* nov. sub. fam.

- a) Genre **NEOACANTHOCEPHALOIDES** Cable et Quick 1954.

2° *Sous-famille des Echinorhynchinae* Travassos 1919.a) Genre *ACANTHOCEPHALUS* Koelreuther 1771.b) Genre *ACANTHOCEPHALOIDES* Meyer 1932.c) Genre *ECHINORHYNCHUS* O. F. Müller 1776.Sous-genre *Echinorhynchus* nov. sub. gen.Sous-genre *Pseudechinorhynchus* (Petrotschenko 1956).Sous-genre *Metechinorhynchus* (Petrotschenko 1956).IX. FAMILLE DES *CAVISOMIDÆ* (Meyer 1932).1° *Sous-famille des Vancleaveinae* nov. sub. fam.a) Genre *CLEAVEIUS* Subramanian 1927.b) Genre *MICRACANTHORHYNCHINA* Strand 1936.2° *Sous-famille des Cavisominæ* Meyer 1932.a) Genre *CAVISOMA* Van Cleave 1931.b) Genre *ECHINORHYNCHOIDES* Achmerov et
Dombrowskaja-Achmerova 1941.X. FAMILLE DES *FISSISENTIDÆ* Van Cleave 1931.a) Genre *FISSISENTIS* Van Cleave 1931.XI. FAMILLE DES *POMPHORHYNCHIDÆ* Yamaguti 1939.a) Genre *POMPHORHYNCHUS* Monticelli 1905.b) Genre *TENUIPROBOSCIS* Yamaguti 1935.c) Genre *LONGICOLLUM* Yamaguti 1935.XII. FAMILLE DES *POLYMORPHIDÆ* Meyer 1931.1° *Sous-famille des Corynosominæ* Petrotschenko 1956.a) Genre *CORYNOSOMA* Lühe 1904.b) Genre *BOLBOSOMA* Porta 1908.2° *Sous-famille des Polymorphinae* Meyer 1931.a) Genre *POLYMORPHUS* Lühe 1911.b) Genre *ARHYTMORHYNCHUS* Lühe 1911.c) Genre *FILICOLLIS* Lühe 1911.d) Genre *PARAFILICOLLIS* Petrotschenko 1956 (1).e) Genre *HEXAGLANDULA* Petrotschenko 1956 (1).f) Genre *SKRJABINORHYNCHUS* Petrotschenko 1956 (1).

XIII. FAMILLE DES *PSEUDACANTHOCEPHALIDÆ* Petrotschenko 1956

(1).

- a) Genre
- PSEUDACANTHOCEPHALUS*
- Petrotschenko 1956 (1).

XIV. FAMILLE DES *PLAGIORHYNCHIDÆ* nov. fam.1° Sous-famille des *Plagiorhynchinæ* Meyer 1931.

- a) Genre
- PLAGIORHYNCHUS*
- Lühe 1911.

- b) Genre
- PROSIHORHYNCHUS*
- Kostylew 1915.

2° Sous-famille des *Sphaerechinorhynchinæ* nov. sub. fam.

- a) Genre
- SPHAERECHINORHYNCHUS*
- Johnston et Deland 1929.

3° Sous-famille des *Porrorchinæ* Golvan 1956.

- a) Genre
- PORRORCHIS*
- Fukui 1929.

- b) Genre
- PSEUDOPORRORCHIS*
- Joyeux et Baer 1935.

- c) Genre
- LUEHEIA*
- Travassos 1919.

- d) Genre
- OLIGOTERORHYNCHUS*
- Monticelli 1914.

- e) Genre
- PSEUDOGORDIORHYNCHUS*
- Golvan 1957.

XV. FAMILLE DES *CENTRORHYNCHIDÆ* nov. fam.

- a) Genre
- CENTRORHYNCHUS*
- Lühe 1911.

- b) Genre
- SPHAERIROSTRIS*
- Golvan 1956.

DIAGNOSE DE LA FAMILLE DES *DIPLOSENTIDÆ*

Tubangui & Masilungan 1937

Palaeacanthocephala : parasites de Poissons de mer. Taille moyenne. Tronc inerme. Noyaux sous-cuticulaires géants fragmentés. Anastomoses lacunaires transversales. Proboscis en courte massue. Fils longitudinaux de crochets sans dissymétrie dorso-ventrale et dont la taille décroît progressivement de l'apex à la base du rostre. Réceptacle long. Ganglion jamais situé au tiers antérieur du réceptacle. Lemnisci toujours plus courts que le réceptacle (parfois longs, ils sont repliés sur eux-mêmes dans un sac membraneux). Organes mâles occupant au moins la moitié postérieure du tronc. Testicules ovoïdes, placés l'un derrière l'autre et en contact. *Seulement deux glandes cémentaires* en massue longue. Organe de Saeftigen volumineux. Orifices génitaux terminaux dans les deux sexes. Embryophores ellipsoïdaux, à coque mince, avec hernies polaires de la membrane moyenne.

(1) *Note infrapaginale* : Nous ne possédons aucun renseignement sur cette famille et ces genres dont les diagnoses doivent paraître dans le deuxième tome de la Monographie de Petrotschenko.

GENRE TYPE : *Diplosentis* Tubangui & Masilungan 1937.

Cette famille comprend, en outre, le genre *Pararhadinorhynchus* Johnston et Edmonds 1947.

DIAGNOSE DU GENRE *Diplosentis* Tubangui & Masilungan 1937

Diplosentidæ ; parasites de Poissons de mer du Pacifique-Nord. Tronc inerme, dilaté dans sa partie antérieure, à paroi relativement épaisse. Proboscis en courte massue, inséré plus près de la face ventrale que de la face dorsale. Racines des crochets de forme simple. Ganglion cérébroïde placé au tiers moyen du réceptacle. Lemnisci repliés sur eux-mêmes dans une sorte de sac membraneux et paraissant ainsi plus courts que le réceptacle. Organes mâles occupant les deux tiers postérieurs du tronc. Testicules sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Deux glandes cémentaires en longue massue. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Diplosentis amphacanthi* Tubangui & Masilungan 1937.

Bien que cette espèce ait l'habitus d'un *Neoacanthocephala*, l'excellente description de Tubangui et Masilungan (1937) permet de classer le genre parmi les *Palaeacanthocephala*, encore que les auteurs parlent d'un « réservoir cémentaire ». Le dessin très précis donné par les auteurs philippins montre clairement qu'il s'agit, en fait, de l'organe de Saeftigen.

DIAGNOSE DU GENRE *Pararhadinorhynchus* Johnston et Edmonds 1947

Diplosentidæ ; parasites de Poissons de mer du Pacifique Sud. Tronc inerme, cylindroïde. Proboscis en massue assez longue. Ganglion cérébroïde placé un peu au-dessus du fond du réceptacle. Lemnisci un peu plus courts que le réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules ellipsoïdaux placés l'un derrière l'autre et faiblement en contact. Deux glandes cémentaires en massue longue souvent dilatées dans leur partie inférieure. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Pararhadinorhynchus mugilis* Johnston et Edmonds 1947.



FIG. 1. — Schéma du genre *Diplosetis* Tubanguï et Masilungan 1937. $\times 8$.



FIG. 2. — Schéma du genre *Pararhadinorhynchus* Johnston et Edmonds 1947. $\times 10$.

DIAGNOSE DE LA FAMILLE DES **GORGORHYNCHIDÆ** Van Cleave et Lincicome 1940

Palaeacanthocephala ; parasites de Poissons. Taille moyenne. Tronc soit inerme, soit orné dans sa partie antérieure d'épines cuticulaires disposées en un seul ou en deux champs séparés par une zone inerme. Jamais d'épines génitales. Proboscis cylindroïde plus ou moins long, armé de files longitudinales de crochets dont les racines sont toujours simples. Dissymétrie dorso-ventrale des crochets plus ou moins nette, avec, parfois, présence de grands crochets spécialisés à la base des files ventrales. Réceptacle long. Longueur des lemnisci et place du ganglion cérébroïde variables. *Toujours quatre glandes cémentaires*, soit longues et tubuleuses, soit courtes et piriformes. Embryophores ellipsoïdaux à coque mince, avec hernies polaires de la membrane moyenne.

GENRE TYPE : *Gorgorhynchus* Chandler 1934.

Selon qu'il existe ou non des épines cuticulaires sur le tronc, nous avons divisé cette famille en deux sous-familles :

Gorgorhynchinae nov. sub. fam.,

Neogorgorhynchinae nov. sub. fam.,

et nous avons adopté le point de vue de Petrotschenko (1956), lequel propose d'isoler, dans une sous-famille particulière, le genre *Serrasentis*, qui présente tant de caractères originaux, non seulement anatomiques, mais aussi biologiques. Ce genre forme actuellement, à lui seul, la sous-famille des *Serrasentinae* Petrotschenko 1956.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Gorgorhynchinae* nov. sub. fam.

Gorgorhynchidae, dont le tronc est orné, dans sa partie antérieure, d'épines cuticulaires disposées en un seul ou en deux champs séparés par une zone inerme.

GENRE TYPE : *Gorgorhynchus* Chandler 1934.

Cette sous-famille comprend, en outre, les genres :

Paragorgorhynchus Golvan 1957,

Mehrarhynchus Datta 1940,

Nipporhynchus Chandler 1934.

DIAGNOSE DU GENRE *Gorgorhynchus* Chandler 1934

Gorgorhynchinae ; parasites de Poissons de mer. Tronc fusiforme, cylindrique dans sa partie postérieure, un peu dilaté dans sa partie antérieure, laquelle porte un seul champ d'épines cuticulaires, couvrant une surface triangulaire à pointe inférieure ventrale. Proboscis cylindroïde ou fusiforme, mais toujours relativement court, armé de files longitudinales de crochets ne présentant pas de dissymétrie dorso-ventrale et jamais de grands crochets spécialisés à la base des files. Réceptacle environ deux fois plus long que le proboscis. Ganglion cérébroïde placé dans le tiers antérieur du réceptacle. Lemnisci longs et minces, toujours plus longs que le réceptacle. Organes mâles occupant les trois quarts postérieurs du tronc. Testicules sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et séparés. Quatre glandes cémentaires longues et minces. Orifice mâle terminal. Vulve termino-dorsale. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Gorgorhynchus medius* (Linton 1908) Chandler 1934 (= *Echinorhynchus medius* Linton 1908 = *Rhadinorhynchus medius* (Linton 1908) Van Cleave 1918 = *Gorgorhynchus gibber* Chandler 1934) (côte atlantique de l'Amérique centrale).

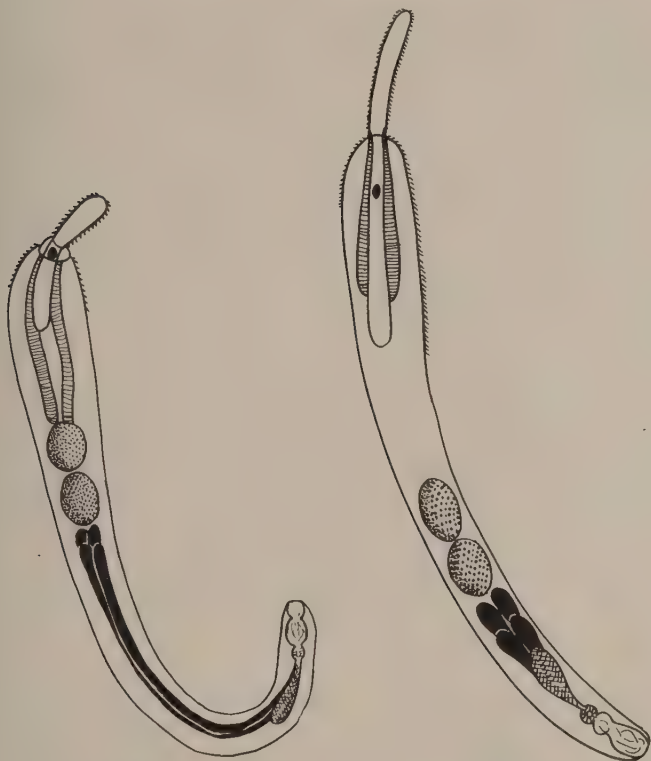


FIG. 3. — Schéma du genre *Gorgorhynchus* Chandler 1934. $\times 8$.

FIG. 4. — Schéma du genre *Paragorgorhynchus* Golvan 1957. $\times 8$.

- 2° *Gorgorhynchus lepidus* Van Cleave 1940 (Galapagos).
- 3° *Gorgorhynchus clavatus* Van Cleave 1940 (Galapagos).
- 4° *Gorgorhynchus epinepheli* (Yamaguti 1939) nov. comb. (Mer intérieure japonaise).
- 5° *Gorgorhynchus robertdollfusi* Golvan 1956 (Mauritanie).

Tous ces Acanthocéphales se rencontrent essentiellement chez des Percomorphes (Perciformes ou Scombriformes).

DIAGNOSE DU GENRE *Paragorgorhynchus* Golvan 1957

Gorgorhynchinae ; parasites de Poissons d'eau douce des grands lacs africains. Tronc cylindroïde dans sa partie postérieure, un peu dilaté

dans sa partie antérieure, laquelle porte un seul champ d'épines cuticulaires, couvrant une surface triangulaire à pointe inférieure ventrale. Proboscis long, cylindrique, armé de files longitudinales de crochets ne présentant que peu de dissymétrie dorso-ventrale et jamais de grands crochets spécialisés à la base des files. Réceptacle long. Ganglion cérébroïde placé dans le tiers antérieur du réceptacle. Lemnisci nettement plus courts que le réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Quatre glandes cémentaires assez courtes et piriformes, disposées en deux paires de longueur inégale. Orifices génitaux terminaux dans les deux sexes. Embryophores probablement caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Paragorgorhynchus albertianus* Golvan 1957 (Congo Belge).

DIAGNOSE DU GENRE *Mehrarhynchus* Datta 1940

Gorgorhynchinae ; parasites de Poissons des Indes. Tronc cylindroïde orné dans sa partie antérieure d'un seul champ d'épines cuticulaires disposées en couronnes irrégulières. Proboscis assez long, cylindroïde, armé de files longitudinales de crochets petits et très arqués. Pas de grands crochets spécialisés à la base des files. Réceptacle environ deux fois plus long que le proboscis. Ganglion cérébroïde placé dans le tiers inférieur du réceptacle. Lemnisci très longs, filamenteux. Quatre glandes cémentaires en massue.

ESPÈCE TYPE : *Mehrarhynchus prashadi* Datta 1940 (Indes).

La description de cette espèce et la diagnose du genre sont très insuffisantes. Datta (1940) signale que les lemnisci sont bifurqués à leur extrémité inférieure, mais il s'agit là d'un caractère tératologique sans valeur pour la diagnose d'un genre.

DIAGNOSE DU GENRE *Nipporhynchus* Chandler 1934

Gorgorhynchinae ; parasites de Poissons de mer. Tronc cylindroïde légèrement dilaté dans son tiers antérieur, lequel porte un seul ou deux champs d'épines cuticulaires. Proboscis en longue massue, armé de files longitudinales de crochets présentant une forte dissymétrie dorso-ventrale avec grands crochets arqués à la base des files ventrales. Réceptacle plus long que le proboscis. Lemnisci plus courts ou, au plus, égaux à la longueur du réceptacle. Organes mâles occupant les deux tiers ou la moitié postérieure du tronc. Testicules ellipsoïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Quatre glandes cémentaires longues et tubuleuses. Orifices génitaux terminaux ou termino-ventraux. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Nipporhynchus ornatus* (Van Cleave 1918) Chandler 1934 (= *Echinorhynchus pristis* Linton 1892 p.p. = *Rhadinorhynchus ornatus* Van Cleave 1918 = *R. katsuwonis* Harada 1928 = *Nipporhynchus katsuwonis* (H. 1928) Chandler 1934 = *Rhadinorhynchus meyeri* Heinze 1934), parasite de *Scombridæ* (Atlantique et Pacifique).

2° *Nipporhynchus trachuri* (Harada 1935) Van Cleave et Lincicome 1940 (= *Rhadinorhynchus trachuri* H. 1935) (Japon).

3° *Nipporhynchus ditrematis* (Yamaguti 1939) H. L. Ward 1951 [= *Rhadinorhynchus ditrematis* Y. 1939 = *Protorhadinorhynchus ditrematis* (Y. 1939) Petrotschenko 1956] (Mer intérieure japonaise).

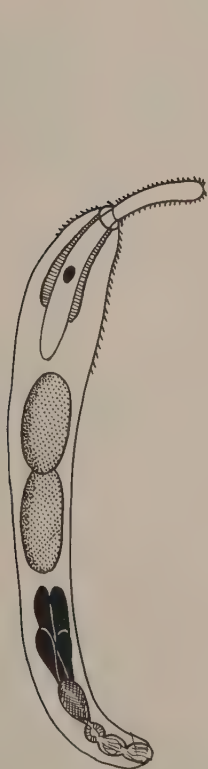


FIG. 5. — Schéma du genre *Nipporhynchus* Chandler 1934. $\times 7$.

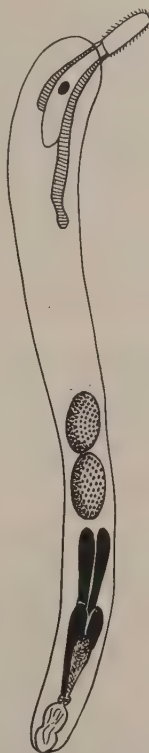


FIG. 6. — Schéma du genre *Neogorhynchus* n. gen. $\times 6$.

4° *Nipporhynchus carangis* (Yamaguti 1939) H. L. Ward 1951 [= *Rhadinorhynchus carangis* Y. 1939 = *Protorhadinorhynchus carangis* (Y. 1939) Petrotschenko 1956] (Mer intérieure japonaise). Dans la description de cette espèce, Yamaguti (1939) écrit : « Proboscis sheath with single layered muscular wall. » Ce détail nous faisait hésiter à classer cette espèce parmi les *Palaeacanthocephala sensu stricto* puisque ces Acanthocephales possèdent, en principe, un réceptacle ayant conservé la structure primitive à deux assises musculaires du pharynx ancestral. Or, nous venons d'avoir l'occasion d'étudier, pour notre maître Robert-Ph. Dollfus, un Acanthocéphale de Poisson de mer, récolté à Nossi-Bé (Madagascar). Cet Acanthocéphale est, manifestement, un *Palaeacanthocephala*, et même un *Neogorgorhynchidæ*, mais la structure de son réceptacle est très curieuse. Dans sa partie inférieure, ce réceptacle possède bien une double paroi, alors que dans sa partie supérieure il n'y a plus qu'une seule paroi. Le passage du réceptacle à double paroi au réceptacle à simple paroi semble donc se faire progressivement et de haut en bas, ce qui, à notre sens, apporte une preuve supplémentaire à l'hypothèse que nous avons formulée (Golvan 1958 a) au sujet de l'invagination progressive des organes du *praesoma* au cours de l'évolution, et dont les éléments nous avaient été fournis par l'étude de la place du ganglion cérébroïde, qui devient d'autant plus postérieur que l'espèce est moins primitive.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Filisomatinae* nov. sub. fam.

Gorgorhynchidæ, à tronc toujours inerme.

GENRE TYPE : *Filisoma* Van Cleave 1928.

Cette sous-famille comprend, en outre, les genres :

Rhadinorhynchoides Fukui et Morishita 1937,

Neogorgorhynchus nov. gen.

DIAGNOSE DU GENRE *Neogorgorhynchus* nov. gen.

Filisomatinae ; parasites de Poissons de mer du Japon. Tronc toujours inerme, cylindroïde, un peu dilaté dans sa partie antérieure. Proboscis assez long, cylindroïde, armé de files longitudinales de crochets ne présentant pas de dissymétrie dorso-ventrale nette. Réceptacle long. Ganglion cérébroïde placé, soit au tiers antérieur, soit au tiers moyen de la longueur du réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules ovoïdes, placés l'un derrière l'autre et en contact. Quatre glandes cémentaires disposées en deux paires de longueur inégale, en massue. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Neogorgorhynchus aspinosus* (Fukui et Morishita 1937) nov. comb. (= *Rhadinorhynchus aspinosus* F. & M. 1937 = *R. (Neorhadinorhynchus) aspinosus* (F. & M. 1937) Yamaguti 1939 = *Pararhadinorhynchus aspinosus* (F. & M. 1937) Petrotschenko 1956) (Japon).

2° *Neogorgorhynchus nudus* (Harada 1938) nov. comb. [= *Rhadinorhynchus nudus* H. 1938 = *R. (Neorhadinorhynchus) nudus* (H. 1938) Yamaguti 1939 = *Nipporhynchus nudus* (H. 1938) Van Cleave et Lincicome 1940 = *Echinorhynchoides nudus* (H. 1938) Petrotschenko 1956] (Formose).

DIAGNOSE DU GENRE *Rhadinorhynchoides* Fukui et Morishita 1937

Filisomatinæ ; parasites de *Salmonidæ* d'eau douce du Japon. Tronc toujours inerme, cylindroïde, un peu dilaté dans sa partie antérieure. Proboscis assez court, cylindroïde, armé de files longitudinales de crochets présentant une nette dissymétrie dorso-ventrale et dont la taille croît progressivement de l'apex à la base du rostre. Réceptacle long. Ganglion cérébroïde placé au tiers moyen du réceptacle. Lemnisci digitiformes, un peu plus courts que le réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Quatre glandes cémentaires longues et claviformes. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Rhadinorhynchoides miyagawai* Fukui et Morishita 1937 (Japon).

Fukui et Morishita (1937) avaient placé leur genre parmi les *Centrorhynchinae*. Yamaguti (1939) le transfère à la famille des *Rhadinorhynchidae* et en fait un sous-genre de *Rhadinorhynchus*. C'est Helen Ward (1951) qui le place dans les *Gorgorhynchidae* puisqu'il y a 4 et non 8 glandes cémentaires.

DIAGNOSE DU GENRE *Filisoma* Van Cleave 1928

Filisomatinæ ; parasites de Poissons de mer. Taille assez grande. Tronc inerme, très long, très mince, cylindroïde. Proboscis long et mince, cylindroïde, armé de files longitudinales de crochets ne présentant qu'une dissymétrie dorso-ventrale plus ou moins nette selon les espèces. Réceptacle très long. Ganglion cérébroïde placé dans le tiers inférieur du réceptacle. Lemnisci sacciformes, aplatis, presque aussi longs ou beaucoup plus longs que le réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules allongés, cylindroïdes, placés l'un derrière l'autre et un peu séparés. Quatre glandes cémentaires très longues et tubuleuses. Vulve ventro-terminale s'ouvrant parfois entre deux papilles latérales. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

FIG. 7. — Schéma
du genre *Rhadino-
rhynchoides* Fukui
et Morishita 1937.
× 6.



FIG. 8. — Schéma du genre *Filisoma*
Van Cleave 1928, × 5.



- ESPÈCE TYPE : *Filisoma indicum* Van Cleave 1928 (Indes).
 2° *Filisoma fidum* Van Cleave et Manter 1947 (Floride).
 3° *Filisoma micracanthi* Harada 1938 (Formose).
 4° *Filisoma bucerinum* Van Cleave 1940 (Mexique).
 5° *Filisoma rizalinum* Tubangui et Masilungan 1946 (Philippines).

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Serrasentinæ* Petrotschenko 1956

Gorgorhynchidæ ; parasites de Poissons de mer dont les hôtes intermédiaires sont probablement des Crustacés et dont les hôtes d'attente sont des Poissons appartenant à des familles les plus diverses. Par contre, la spécificité pour l'hôte définitif paraît étroite. Corps de taille moyenne à assez grande. Tronc allongé, cylindroïde, souvent dilaté dans sa partie postérieure. Dans la partie antérieure, tronc orné d'épines cuticulaires disposées en quinconce selon des couronnes complètes. Plus en arrière, ces couronnes se soudent en collerettes (cuticular combs = Cuticularplatten) à disposition pseudo-segmentaire, en croissant, enserrant les faces ventrales et latérales du tronc mais laissant libre la face dorsale. La taille des collerettes décroît peu à peu d'avant en arrière et la distance qui les sépare augmente. Dernière collerette placée à peu près au niveau de la moitié du tronc. Partie postérieure du tronc inerme. Proboscis en courte massue, à grand axe fortement incliné ventralement sur le grand axe du tronc, armé de files longitudinales de crochets présentant une dissymétrie dorso-ventrale assez nette. Réceptacle plus long que le proboscis. Lemnisci aplatis, rubanés, un peu plus courts que le réceptacle. Ganglion cérébroïde placé au tiers antérieur du réceptacle. Testicules sphéroïdaux placés dans le second quart du tronc. Le reste de l'appareil génital mâle n'occupe que le sixième postérieur du tronc. Déférents très longs. Quatre glandes cémentaires courtes et piriformes. Orifices génitaux terminaux dans les deux sexes. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

GENRE TYPE : *Serrasentis* Van Cleave 1923.

DIAGNOSE DU GENRE *Serrasentis* Van Cleave 1923 (= *Echinorhynchus* O. F. Müller 1776 p.p. = *Echinogaster* Monticelli 1905 = *Echinosoma* Porta 1907 p.p. = *Lepidosoma* Porta 1908).

La diagnose du genre se confond actuellement avec celle de la sous-famille.

ESPÈCE TYPE : *Serrasentis socialis* (Leidy 1851) Van Cleave 1924 (= *Echinorhynchus socialis* L. 1851 = *E. sagittifer* Linton 1889), qui se rencontre sous forme de juvéniles chez de très nombreux Poissons et n'a été trouvé à l'état adulte que chez *Rachicentron canadum* (= *Elacate nigra*), tant sur la côte africaine que sur la côte américaine de l'Atlantique.

2° *Serrasentis lamelliger* (Diesing 1854) (= *Echinorhynchus lamelliger* D. 1854) (Atlantique).

3° *Serrasentis chauhani* Datta 1954 (Indes).

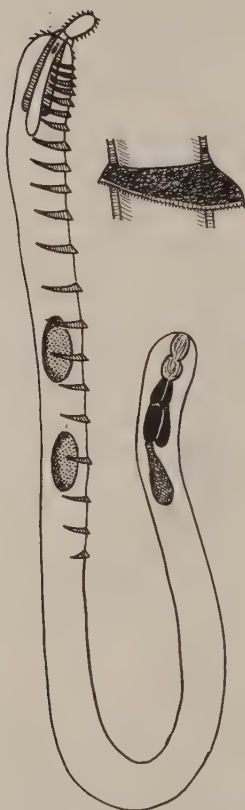


FIG. 9. — Schéma du genre *Serrasentis* Van Cleave 1923. $\times 8$.



FIG. 10. — Schéma du genre *Aspersentis* Van Cleave 1929. $\times 5$.

DIAGNOSE DE LA FAMILLE DES *ASPERSENTIDÆ* nov. fam.

Palaeacanthocephala ; parasites de Poissons de mer du Pacifique et de l'Antarctique et de Poissons d'eau douce de Sibérie orientale. Tronc, soit inerme, soit orné dans sa partie antérieure d'épines cuticulaires. Proboscis relativement court, cylindroïde, armé d'un nombre relativement restreint de crochets présentant toujours une très forte dissymétrie dorso-ventrale. Lemnisci plus courts ou à peine plus courts que le réceptacle. Organes mâles occupant au moins la moitié postérieure du tronc. Toujours six glandes cémentaires relativement courtes et piriformes. Embryophores ellipsoïdaux à coque mince, avec hernies polaires de la membrane moyenne.

GENRE TYPE : *Aspersentis* Van Cleave 1929.

Cette famille comprend, en outre, les genres :

Heteracanthocephalus Petrotschenko 1956,

Sakalinorhynchus Krotov et Petrotschenko 1956.

DIAGNOSE DU GENRE *Aspersentis* Van Cleave 1929

Aspersentidæ ; parasites de Poissons de l'Océan Antarctique et du Pacifique Sud. Taille petite. Tronc fusiforme, dilaté dans sa partie antérieure, laquelle porte un seul champ d'épines cuticulaires disposées en quinconce, les épines de la face ventrale étant souvent plus grosses que celles de la face dorsale. Proboscis relativement court, cylindroïde, armé de files longitudinales de crochets présentant une très forte dissymétrie dorso-ventrale (crochets ventraux au moins deux fois plus gros que les dorsaux). Ganglion cérébroïde placé dans le tiers inférieur du réceptacle. Lemnisci sacciformes, un peu plus longs que le réceptacle. Organes mâles occupant les trois quarts postérieurs du tronc. Testicules ovoïdes placés l'un derrière l'autre, séparés ou faiblement en contact. Six glandes cémentaires courtes et piriformes. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Aspersentis megarhynchus* (von Linstow 1892) nov. comb. (= *Echinorhynchus megarhynchus* v. L. 1892 = *Rhadinorhynchus wheeleri* Baylis 1929 = *Aspersentis austrinus* Van Cleave 1929), parasite de *Notheniidæ* de l'Antarctique.

2° *Aspersentis johni* (Baylis 1929) (= *Rhadinorhynchus johni* B. 1929) (Falklands).

DIAGNOSE DU GENRE *Heteracanthocephalus* Petrotschenko 1956

Aspersentidæ ; parasites de Poissons de mer du Pacifique Sud. Taille moyenne. Tronc inerme, cylindroïde. Proboscis court, armé de files longitudinales de crochets présentant une très forte dissymétrie dorso-ventrale (les crochets ventraux sont près de quatre fois plus gros que les dorsaux). Réceptacle long. Ganglion cérébroïde (probablement), placé au tiers inférieur du réceptacle. Lemnisci à peu près aussi longs que le réceptacle, aplatis, sacciformes. Organes mâles occupant les deux tiers postérieurs du tronc (pôle antérieur du testicule antérieur touchant le fond du réceptacle). Testicules ovoïdes, placés l'un derrière l'autre et en contact. Six glandes cémentaires piriformes relativement courtes. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Heteracanthocephalus peltorhamphi* (Baylis 1944) Petrotschenko 1956 (= *Rhadinorhynchus peltorhamphi* B. 1944) (Nouvelle-Zélande et Australie).



FIG. 11. — Schéma du genre *Heteroacanthocephalus* Petrotschenko 1956. $\times 7$.



FIG. 12. — Schéma du genre *Sakalinorhynchus* Krotov et Petrotschenko 1956. $\times 9$.

DIAGNOSE DU GENRE *Sakalinorhynchus* Krotov et Petrotschenko 1956

Aspersentidæ ; parasites de Poissons d'eau douce de Sibérie Orientale. Taille moyenne. Tronc inerme, cylindroïde, un peu dilaté dans sa partie antérieure, surtout chez les femelles. Proboscis cylindroïde, assez long, dont le grand axe est assez fortement incliné ventralement sur le grand axe du tronc, et, de plus, le proboscis est arqué selon sa face ventrale, armé de files longitudinales de crochets présentant une très forte dissymétrie dorso-ventrale. Crochets des files dorsales très petits à racines rudimentaires, deux fois plus nombreux que les crochets ventraux, gros, à racines bien développées de forme simple. Les crochets placés à la base des files ventrales sont également des épines. Cou court, tronc conique. Réceptacle aussi long que le proboscis et lemnisci à peu près aussi longs que lui. Ganglion cérébroïde placé dans le tiers inférieur du

réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules sphéroïdaux ou piriformes, placés obliquement l'un derrière l'autre. Six glandes cémentaires courtes et piriformes, disposées en trois paires. Orifices génitaux terminaux dans les deux sexes. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Sakalinorhynchus skrjabini* Krotov et Petrotschenko 1956 (Shakaline).

DIAGNOSE DE LA FAMILLE DES *RHADINORHYNCHIDÆ* Travassos 1923

Palaeacanthocephala ; parasites de Poissons dont les hôtes intermédiaires sont (probablement) des Crustacés. Taille moyenne. Tronc, soit inerme, soit orné dans sa partie antérieure d'épines cuticulaires disposées en quinconce selon un seul ou deux champs séparés par une zone inerme. Présence d'épines génitales, au moins chez les femelles, dans les genres les plus primitifs de cette famille. Sous-cuticule contenant, soit de nombreux fragments de noyaux géants, soit des noyaux géants très ramifiés non encore fragmentés. Proboscis généralement long, claviforme, armé de files longitudinales de crochets à racines de forme simple. Dissymétrie dorso-ventrale souvent nette, avec parfois présence de crochets spécialisés à la base des files. Présence, dans les genres primitifs, de deux papilles sensorielles (?) au niveau du tiers inférieur du proboscis. Place du ganglion cérébroïde variable. Lemnisci au moins aussi longs que le réceptacle. *Toujours huit glandes cémentaires*, soit très longues et tubulaires, soit piriformes et assez courtes, mais jamais sphéroïdales. Embryophores ellipsoïdaux, à coque mince, avec grandes hernies polaires de la membrane moyenne.

GENRE TYPE : *Rhadinorhynchus* Lühe 1911.

La présence d'épines génitales et d'épines cuticulaires antérieures permet de diviser cette famille en trois sous-familles :

Illiosentinæ nov. sub. fam.,

Rhadinorhynchinaæ Lühe 1912,

Leptorhynchoidinaæ Petrotschenko 1956.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Illiosentinæ* nov. sub. fam.

Rhadinorhynchidæ ; parasites de Poissons de mer, présentant des épines cuticulaires sur la partie antérieure du tronc et des épines autour de l'orifice génital.

GENRE TYPE : *Illiosentis* Van Cleave et Lincicome 1939.

Cette sous-famille comprend, en outre, le genre *Telosentis* Van Cleave 1923.

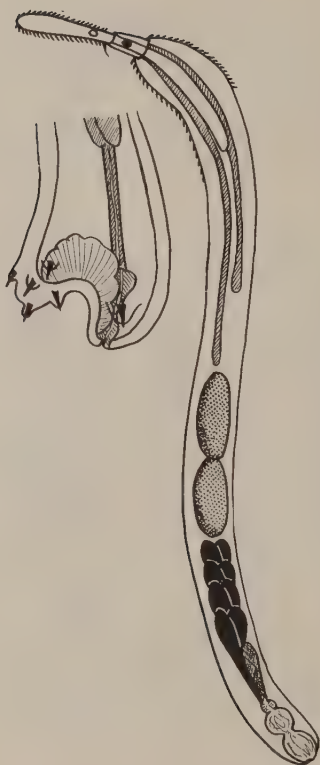


FIG. 13. — Schéma du genre *Illiosentis* Van Cleave et Lincicome 1939. $\times 9$.



FIG. 14. — Schéma du genre *Telosentis* Van Cleave 1923. $\times 6$.

DIAGNOSE DU GENRE *Illiosentis* Van Cleave et Lincicome 1939

Illiosentinae ; parasites de Poissons de mer de l'Atlantique et du Pacifique. Tronc allongé, cylindroïde, un peu dilaté dans sa partie antérieure, laquelle porte un champ unique, triangulaire, à pointe inférieure ventrale, d'épines cuticulaires irrégulièrement disposées en quinconce. Epines génitales présentes chez les femelles de certaines espèces. Proboscis relativement long, avec cuticule épaisse, portant deux papilles sensorielles (?) latérales au niveau de son quart inférieur. Crochets spécialisés à la base des files ventrales. Réceptacle long. Lemnisci beaucoup plus longs que le réceptacle. Ganglion cérébroïde toujours très antérieur, situé immédiatement en-dessous de l'insertion du réceptacle, à la limite

du proboscis et du cou. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules ovoïdes, placés l'un derrière l'autre et en contact. Huit glandes cémentaires allongées, piriformes à claviformes. Extrémité postérieure des femelles présentant deux protubérances, l'une ventrale et l'autre dorsale, sur le versant ventral de laquelle s'ouvre la vulve. Entre ces deux protubérances, la cuticule est doublée d'un volumineux organe musculaire en éventail. Embryophores ellipsoïdaux à coque mince, avec grandes hernies polaires de la membrane moyenne.

ESPÈCE TYPE : *Illiosentis furcatus* Van Cleave et Lincicome 1939 (Côte atlantique de l'Amérique du Nord).

2° *Illiosentis centratus* Van Cleave 1945 (côte Pacifique de l'Amérique du Nord).

3° *Illiosentis africanus* Golvan 1955 (= *Illiosentis furcatus africana* Golvan 1955) (Sénégal).

4° *Illiosentis edmondsi* nom. nov. (= *Illiosentis furcatus sensu* Edmonds 1957) (Australie).

DIAGNOSE DU GENRE *Telosentis* Van Cleave 1923

Illiosentinae ; parasites de Poissons de mer côtiers. Tronc allongé, cylindroïde, orné, dans sa partie antérieure, d'un champ unique d'épines cuticulaires disposées en quinconce. Spinulation couvrant une surface triangulaire à pointe inférieure ventrale. Epines génitales présentes dans les deux sexes, mais fragiles. Sous-cuticule contenant des noyaux géants très ramifiés mais non encore fragmentés. Proboscis en massue longue, armé de files longitudinales de crochets ne présentant pas de forte dissymétrie dorso-ventrale et devenant plus petits et plus serrés à la base des files. Cou assez long. Réceptacle long. Ganglion cérébroïde placé dans le tiers antérieur ou le tiers moyen du réceptacle. Lemnisci toujours plus longs que le réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules ovoïdes placés l'un derrière l'autre et en contact. Huit glandes cémentaires longues et tubuleuses. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Telosentis molini* Van Cleave 1923 (= *Echinorhynchus atherinæ* Rudolphi 1819 = *E. acanthosoma* Westrumb 1821 = *E. lateralis* Molin 1858) (Méditerranée).

2° *Telosentis exiguus* (Von Linstow 1901) (*Echinorhynchus exiguus* Von Linstow 1901 (Mer Noire).

3° *Telosentis tenuicornis* (Linton 1892) Van Cleave 1947 [= *Echinorhynchus pristis tenuicornis* Linton 1892 = *Rhadinorhynchus tenuicornis* (Linton 1892) Van Cleave 1918 = *Echinorhynchus incrassatus* Molin in Linton 1888] (côte Atlantique de l'Amérique du Nord).

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Rhadinorhynchinae* Lühe 1912

Rhadinorhynchidae ; parasites de Poissons de mer ou d'eau douce, présentant des épines cuticulaires sur la partie antérieure du tronc, mais jamais d'épines autour de l'orifice génital.

GENRE TYPE : *Rhadinorhynchus* Lühe 1911.

Cette sous-famille comprend, en outre, les genres :

Hemirhadinorhynchus Krotov et Petrotschenko 1956,

Tegorhynchus Van Cleave 1921,

Pseudorhadinorhynchus Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941. (Ce genre est trop pauvrement décrit pour que l'on puisse savoir s'il est ou non valide).

DIAGNOSE DU GENRE *Rhadinorhynchus* Lühe 1911

(= *Echinostoma* Porta 1907 p.p.)

Rhadinorhynchinae ; parasites de Poissons de mer et d'eau douce. Tronc allongé, pratiquement cylindrique, un peu dilaté dans sa partie antérieure, laquelle porte un seul ou deux champs d'épines cuticulaires séparées par une zone inerte. La spinulation couvre, généralement, une surface triangulaire à pointe inférieure ventrale. Sous-cuticule contenant de nombreux fragments de noyaux géants. Canaux principaux du système lacunaire latéraux, unis par des anastomoses formant un réseau à mailles grossièrement polyédriques. Proboscis très long, claviforme, armé de files longitudinales de crochets présentant une nette dissymétrie dorso-ventrale. Réceptacle long. Ganglion cérébroïde placé au tiers moyen du réceptacle. Lemnisci toujours nettement plus longs que le réceptacle. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules ovoïdes, placés l'un derrière l'autre et en contact. Huit glandes cémentaires longues en massue à grosse extrémité supérieure. Orifices génitaux terminaux dans les deux sexes. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Rhadinorhynchus pristis* (Rudolphi 1802).

Ce genre doit être divisé en deux sous-genres pour séparer des autres espèces *R. horridus* qui possède d'énormes épines sur le champ postérieur.

DIAGNOSE DU SOUS-GENRE *Rhadinorhynchus* nov. sub. gen.

Épines cuticulaires toujours de petite taille, dont la pointe dépasse à peine hors du repli cuticulaire qu'elle soulève.



FIG. 16. — Schéma
du sous-genre *Megis-*
tacantha nov. sub-
gen. $\times 7$.

FIG. 15. — Schéma du genre
Rhadinorhynchus Lühe 1911. $\times 6$.

ESPÈCE TYPE : *Rhadinorhynchus* (*Rhadinorhynchus*) *pristis* (Rudolphi 1802) Lühe 1911 (= *Echinorhynchus pristis* Zeder in Rudolphi 1802 = *E. alosæ* Hermann 1782 = *E. subulatus* Zeder 1800 = *Rhadinorhynchus selkirki* Van Cleave 1921), parasite de Poissons de mer du Monde entier.

Cette espèce présente de grandes variations individuelles tant dans sa taille que dans le nombre de files et le nombre de crochets par file. Sur les seuls critères morphologiques dont nous disposons actuellement, il est impossible de savoir si l'on a affaire à une ou

à plusieurs espèces distinctes, ou à des variétés de cette espèce unique. Il nous paraît qu'en fait cette espèce est composite.

2° *Rhadinorhynchus* (*Rhadinorhynchus*) *exilis* Van Cleave 1928 (parasite de Poissons d'eau douce de Chine).

La description est très succincte et faite d'après quatre femelles. Puisque le nombre de glandes cémentaires est inconnu, l'assignation au genre *Rhadinorhynchus* ne peut être que provisoire. Il faut, en outre, remarquer que c'est le seul représentant du sous-genre à être parasite de Poissons d'eau douce.

3° *Rhadinorhynchus* (*Rhadinorhynchus*) *terebra* (Rudolphi 1819) Lühe 1911 (= *Echinorhynchus terebra* Rudolphi 1819) (parasite de *Scombridæ* de la Méditerranée).

4° *Rhadinorhynchus* (*Rhadinorhynchus*) *celebensis* Yamaguti 1954 (Célèbes).

Yamaguti ne précise pas le nombre de glandes cémentaires, si bien que l'assignation au genre ne peut être que provisoire.

DIAGNOSE DU SOUS-GENRE *Megistacantha* nov. sub. gen.

Les épines cuticulaires sont disposées en deux champs, séparés par une courte zone inerte. Le champ antérieur comporte des couronnes de petites épines disposées en quinconce. Le champ inférieur ne comporte qu'un petit nombre d'épines de très grande taille, surtout celles qui ornent la face ventrale. Parasites de Poissons d'eau douce d'Afrique (*Mormyridæ*).

ESPÈCE TYPE : *Rhadinorhynchus* (*Megistacantha*) *horridus* Lühe 1912.

DIAGNOSE DU GENRE *Hemirhadinorhynchus*

Krotov et Petrotschenko 1956

Rhadinorhynchinae ; parasites de Poissons d'eau douce de Sibérie orientale, présentant un dimorphisme sexuel net (les femelles sont trois fois plus grandes que les mâles). Tronc avec striction annulaire à l'union des tiers moyen et antérieur. Tronc cylindroïde au-dessous de cette striction. Au-dessus, partie antérieure dilatée portant un champ unique d'épines cuticulaires disposées en quinconce. Tronc fortement incurvé sur sa face ventrale. Proboscis assez long, cylindroïde, armé de files longitudinales de crochets ne présentant pas de dissymétrie dorso-ventrale nette. Crochets basaux de petite taille. Réceptacle long. Ganglion cérébroïde placé au fond du réceptacle. Lemnisci très longs à extrémité inférieure recourbée en faux. Organes mâles occupant la moitié posté-

rière du tronc. Testicules sphéroïdaux, placés l'un derrière l'autre et en contact. Huit glandes cémentaires courtes et piriformes, en groupe compact. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Hemirhadinorhynchus leuciscus* Krotov et Petrotschenko 1956 (Shakaline).

DIAGNOSE DU GENRE *Tegorhynchus* Van Cleave 1921

Rhadinorhynchinae : parasites de Poissons de mer de l'Atlantique et du Pacifique. Tronc orné, dans sa partie antérieure, d'épines cuticulaires disposées régulièrement, en quinconce, dans la partie antérieure, et irrégulièrement dans la partie postérieure. Proboscis relativement long, armé de peu de files longitudinales de crochets présentant, souvent, une nette dissymétrie dorso-ventrale. Les crochets placés à la base des files sont petits, serrés les uns contre les autres. Proboscis entouré d'une membrane cuticulaire épaisse, hyaline, entourant la lame de chaque crochet, lui formant une sorte de gaine. Réceptacle assez long. Ganglion cérébroïde placé dans le tiers antérieur du réceptacle. Lemnisci digitiformes, au moins aussi longs que le réceptacle. Testicules en contact. Huit glandes cémentaires claviformes. Vulve s'ouvrant entre deux papilles courtes, latérales. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

ESPÈCE TYPE : *Tegorhynchus brevis* Van Cleave 1921 (Ile de Pâques).

2° *Tegorhynchus pectinarius* Van Cleave 1940 [l'hôte est un Poisson indéterminé (*Medialuna* sp.) de Costa-Rica].

La description de la première espèce est très sommaire. Celle de la seconde est fort détaillée, mais Van Cleave n'a donné, ni pour l'une ni pour l'autre, une figure *in toto*. Pour la seconde espèce il ne disposait que de deux femelles. Pour la première, en 1921, dans sa première diagnose du genre, il ne donne pas le nombre de glandes cémentaires. En 1940, dans la seconde version, il écrit qu'il y a quatre glandes cémentaires, mais Van Cleave et Lincicome (1940), dans leur révision de la famille des *Rhadinorhynchidae*, indiquent qu'il y a huit glandes cémentaires chez *Tegorhynchus*. Cette publication étant la plus récente, c'est à elle que nous ajoutons foi.

DIAGNOSE DU GENRE *Pseudorhadinorhynchus* Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941

Rhadinorhynchinae (?) : parasites de Poissons d'eau douce de Sibérie. Tronc cylindroïde, orné d'épines cuticulaires dans sa partie antérieure, disposées selon un seul champ triangulaire à pointe inférieure ventrale. Proboscis relativement court avec peu de crochets ne présentant pas de

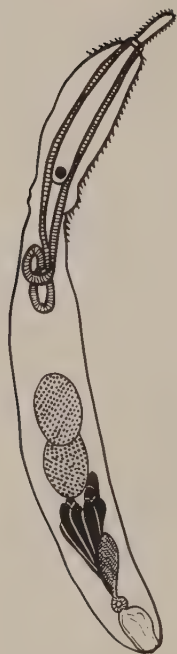


FIG. 17. — Schéma du genre *Hemirhadinorhynchus* Krotov et Petrotschenko 1956. $\times 6$.



FIG. 18. — Schéma du genre *Leptorhynchoides* Kostylew 1924. $\times 9$.

dissymétrie dorso-ventrale nette. Ganglion cérébroïde placé au fond du réceptacle. Testicules ovoïdes. Huit glandes cémentaires sphéroïdales.

ESPÈCE TYPE : *Pseudorhadinorhynchus markewitchi* Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941 (Bassin de l'Amour).

2° *Pseudorhadinorhynchus pseudaspis* Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova 1941 (Lac Orel-Chla). La description de cette espèce est faite d'après des femelles.

A propos de ce genre, Helen L. Ward (1951) écrit : « The characteristics given here do not seem sufficiently diagnostic to establish a new genus. It is difficult to determine, from the descriptions of the species, whether these parasites represent new species or not. An examination of actual specimens is necessary before the validity of this genus and

these species can be established. » Nous ne pouvons que souscrire à l'opinion de Ward et l'assignation du genre *Pseudorhadinorhynchus*, s'il est valide, à la famille des *Rhadinorhynchidae* est sujette à caution.

DIAGNOSE DE LA SOUS-FAMILLE DES *Leptorhynchoidinæ*

Petrotschenko 1956

Rhadinorhynchidae ; parasites de Poissons d'eau douce ou d'eau saumâtre, dont les hôtes intermédiaires sont des Crustacés Amphipodes. Tronc inerme, allongé, cylindroïde, un peu atténué à ses deux extrémités. Sous-cuticule contenant, soit des noyaux géants très ramifiés, soit des fragments de noyaux géants. Assise musculaire interne de la paroi du tronc réduite à quatre bandes longitudinales. Proboscis long claviforme, portant des files longitudinales de nombreux crochets dont la lame soulève un repli cuticulaire qui l'enveloppe presque jusqu'à sa pointe. Réceptacle long. Ganglion cérébroïde placé au tiers antérieur ou au tiers moyen du réceptacle, mais jamais dans le tiers inférieur. Lemnisci très longs, contenant peu de noyaux géants. Organes mâles occupant la moitié postérieure du tronc. Testicules sphéroïdaux placés l'un derrière l'autre et en contact. Huit glandes cémentaires sphéroïdales. Embryophores caractéristiques d'un cycle aquatique.

GENRE TYPE : *Leptorhynchoides* Kostylew 1924.

DIAGNOSE DU GENRE *Leptorhynchoides* Kostylew 1924

(= *Pleurorhynchus* Nau 1787)

La diagnose du genre se confond actuellement avec celle de la sous-famille.

ESPÈCE TYPE : *Leptorhynchoides plagicephalus* (Westrumb 1821) Kostylew 1924 (= *Echinorhynchus plagicephalus* W. 1821) (parasite des Esturgeons de la Mer Noire et de la Mer Caspienne).

2° *Leptorhynchoides thecatus* (Linton 1891) Kostylew 1924 (= *Echinorhynchus thecatus* L. 1891 = *E. oricola* Von Linstow 1901) (Amérique du Nord).

3° *Leptorhynchoides campbelli* (Leipner et Atkinson 1914) Johnston et Best 1937 [= *Echinorhynchus campbelli* L. & A. 1914 = *Metechinorhynchus campbelli* (L. & A. 1914) Petrotschenko 1956 = *Echinorhynchus orennickii* Leipner et Atkinson 1914 p.p.] (Antarctique).

4° *Leptorhynchoides debenhami* (Leipner et Atkinson 1914, Johnston et Best 1937) (= *Echinorhynchus debenhami* L. & A. 1914-1915) (Antarctique).

Selon Van Cleave et Lincicome (1940) l'assignation de cette espèce au genre est douteuse car il y aurait six et non huit glandes cémentaires.

(à suivre).

NOTES ACAROLOGIQUES. II. QUELQUES REMARQUES SUR
TRIXACARUS DIVERSUS Sellnick, 1944 (— *SARCOPTES*
ANACANTHOS Guilhon, 1946) ET SUR TROIS ESPÈCES
RÉCEMMENT DÉCRITES DE *SARCOPTES* DES SINGES
ET DES CHAUVE-SOURIS

Par M.-M.-J. LAVOIEPIERRE

Depuis la publication de la monographie classique de Canestrini et Kramer (1899) sur les familles *Demodicidæ* et *Sarcoptidæ*, beaucoup d'Acariens sarcoptiformes ont été décrits ; d'autre part, les *Sarcoptides* plumicoles, les *Listrophorides* et les *Canestrinides* ont été séparés de la famille *Sarcoptidæ*, qui comprend actuellement sept genres : *Knemidocoptes*, *Notoedres*, *Nycteridocoptes*, *Prosopodectes*, *Sarcoptes*, *Teinocoptes* et *Trixacarus*. Aucune revue complète de la famille *Sarcoptidæ*, (*sensu stricto*) n'a été publiée depuis 1899, bien que certains groupes d'Acariens sarcoptiformes aient fait l'objet de révisions importantes ; le travail de Dubinin (1952, 1953, 1956) sur les Acariens plumicoles de l'U.R.S.S. est monumental, mais malheureusement inachevé.

La famille *Sarcoptidæ* comprend plusieurs espèces dont la position générique est incertaine ; ceci est dû aux descriptions plutôt sommaires des plus anciens auteurs, ainsi qu'au manque de définitions précises des caractères des espèces. Cette famille étant d'une grande importance économique, il devient urgent de l'étudier en détail. Il existe une certaine confusion parmi les espèces, en particulier celles du genre *Sarcoptes*, et même dans la distinction entre les différents genres ; ainsi, au cours de ces dernières années, plusieurs Acariens ont été attribués à des genres auxquels ils n'appartiennent pas. La connaissance de la famille *Sarcoptidæ* serait facilitée s'il existait une délimitation précise entre les genres et un nombre supérieur d'espèces connues. Dans une étude des publications déjà parues sur les Acariens sarcoptides, nous avons pu relever plusieurs Acariens mal identifiés ; ceux-ci font l'objet de ce travail en contribution à une révision éventuelle de la famille *Sarcoptidæ*.

TRIXACARUS DIVERSUS Sellnick, 1944
et *SARCOPTES ANACANTHOS* Guilhon, 1946

En 1956, nous avons pu examiner des prélèvements de peau de rats sauvages, *Rattus rattus*, atteints de gale, qui avaient été capturés à Liverpool ; ils contenaient des Acariens que nous avions d'abord identifiés comme *Sarcoptes anacanthos*, décrit en 1946 par Guilhon qui l'avait récolté chez des souris blanches de laboratoire et également chez des rats, en France, et qu'Enigk et Grittner (1951) avaient aussi récolté sur des hamsters en Allemagne. Il semblait pourtant que cet Acarien ne possédait pas certains des caractères propres au genre *Sarcoptes* ; aussi nous avons cherché parmi les travaux déjà publiés s'il n'existait pas un Sarcoptide autre que *S. anacanthos* et *Notoedres notoedres*, commun chez les Rongeurs, qui aurait été trouvé chez un Rongeur du genre *Rattus*, car notre Acarien n'appartenait certainement pas au genre *Notoedres*. Il en est bientôt ressorti que Sellnick, en 1944, avait décrit les différents stades d'un Acarien provenant de la peau d'un rat, *Rattus norvegicus*, trouvé à Hambourg, et qu'il avait nommé : *Trixacarus diversus*.

Une comparaison minutieuse des figures et descriptions données par Sellnick (1944), Guilhon (1946) et Enigk et Grittner (1951) nous permet d'affirmer que *S. anacanthos* est synonyme de *T. diversus*. Bien que Guilhon, ainsi qu'Enigk et Grittner, parlent d'Acariens parasites de rats, autres que *S. anacanthos*, il est probable que la description de *T. diversus* par Sellnick ne leur est pas parvenue, ou bien que ces auteurs n'ont pas fait le rapprochement d'un nom tel que *Trixacarus* avec la famille *Sarcoptidæ*.

Les Rongeurs appartenant au genre *Rattus* peuvent donc être hôtes de deux espèces d'Acariens sarcoptides : *Notoedres notoedres*, qui, dans les cas de peu de gravité, affecte certaines parties de la tête, le nez et les oreilles surtout, et souvent la queue. Dans les cas les plus avancés qui peuvent parfois être observés en laboratoire, les pattes et la région du périnée peuvent être également affectées. Contrairement à *T. diversus*, *Notoedres notoedres* n'affecte le tronc que très rarement et n'entraîne en général pas la mort rapide de son hôte.

Trixacarus diversus provoque une gale sarcoptique généralisée qui affecte tout le corps et entraîne la mort de l'hôte. Les premiers signes apparaissent à la hauteur du garrot, puis la ligne dorsale et enfin les faces latérales du corps. Les rats meurent environ 40 jours après l'apparition des premiers signes cutanés, mais, chez les sujets affaiblis ou jeunes, ce peut être après seulement 15 à 20 jours.

SARCOPTES PITHECI Philippe, 1948

Au cours d'une étude sur la gale des singes au Cameroun anglais, Lavoipierre et Crewe (1957) ont remarqué la présence d'une espèce de *Psorergates*, par la suite décrite par Zumpt et Till (1958) sous le nom de *cercopitheci*. Une étude des travaux déjà publiés a montré que des cas de gale avaient été observés chez les singes de l'Afrique Ouest par Philippe (1948), qui a décrit un Acarien trouvé dans les lésions de la peau de *Cercopithecus aethiops sabaeus* et *Papio papio papio*, sous le nom de *Sarcoptes pitheci*. Bien qu'à première vue cet Acarien ressemble fort à *Sarcoptes scabiei*, en ce qu'il possède des cônes, épines et écailles sur la surface dorsale, la présence de ventouses sur toutes les pattes chez le mâle et la femelle ne permet pas de le placer dans le genre *Sarcoptes*. Etant donné que la présence ou absence de ventouses est un des caractères importants de la famille *Sarcoptidæ* et qu'aucun genre dans cette famille ne possède de ventouses sur toutes les pattes chez le mâle et la femelle (van Eynhoven, 1947 ; Sellnick, 1944), nous proposons un nouveau genre de la famille *Sarcoptidæ*, portant des ventouses sur toutes les pattes et nommé *Prosarcoptes*, pour inclure cette espèce intéressante de gale du singe. *Sarcoptes pitheci* Philippe, 1948 devient donc *Prosarcoptes pitheci* Philippe, 1948.

SARCOPTES LASIONYCTERIS Boyd et Bernstein, 1950
et *SARCOPTES MYOTIS* Heeden, 1953

La première de ces deux espèces, *S. lasionycteris*, a été décrite par Boyd et Bernstein (1950), d'après trois femelles provenant d'une chauve-souris, *Lasionycteris noctivagans*, trouvée dans l'Etat de Pennsylvanie, aux U.S.A. Il semble être certain que cet Acarien n'appartient pas au genre *Sarcoptes*, car il lui manque certains des caractères propres à ce genre, à savoir la plaque épistosomale avec ses fortes épines caractéristiques, les cônes, épines dorsales et écailles. En fait, Yunker (1958) a récemment attribué cet Acarien au genre *Teinocoptes*. Cela ne paraît cependant pas justifié ; il existe des différences importantes entre les femelles de *S. lasionycteris* et celles de *T. epomophori* qui sont significatives : la présence de ventouses sur les pattes I et II de celle-ci et leur absence sur les mêmes pattes de celles-là par exemple. Il est regrettable que le mâle de *S. lasionycteris* ne soit pas connu, car ceci pourrait probablement permettre une classification définitive.

La deuxième de ces espèces de Sarcoptides est *S. myotis*, décrite par Heeden (1953) d'après plusieurs femelles récoltées sur une chauve-souris, *Myotis velifer*, au Texas, et que Yunker (1958) considère comme un synonyme de *S. lasionycteris*. En effet, la différence entre les deux espèces est basée largement sur le fait que *S. lasionycteris* porte des palpes en fourche, tandis que *S. myotis* porte des palpes simples. Aussi nous avons demandé au Dr Edward W. Baker d'examiner les types de *S. lasionycteris* qui sont conservés à l'American Museum of Natural History à Washington, et il nous écrit : « I checked the specimens of *Sarcoptes lasionycteris* here in the Museum with a phase microscope and although the mouthparts are not clearly visible I could see them well enough. They are not forked as shown by Miss Boyd. She apparently mistook some sclerotic markings for a fork. The palpus is simple. » « J'ai examiné les spécimens de *S. lasionycteris* ici, au Muséum, à l'aide d'un microscope de phases ; bien que les parties buccales ne soient pas très nettes, j'ai pu les étudier : elles ne sont pas en forme de fourche comme l'a indiqué Miss Boyd qui a probablement été induite en erreur par quelques marques sclérotiques. La palpe est simple. » Il paraît donc certain, comme l'a dit Yunker, que *S. myotis* est en effet un synonyme de *S. lasionycteris*, car les autres différences mentionnées entre les deux espèces sont de très peu d'importance. Il serait bon de noter que Yunker ne spécifie pas s'il a réexaminé les types de *S. lasionycteris* ou non.

Après avoir comparé avec soin la description de la femelle de *S. lasionycteris* par Boyd et Bernstein avec celle de la femelle de *T. epomophori* par Rodhain, nous trouvons qu'il n'y a pas de caractères suffisants qui permettraient d'attribuer *S. lasionycteris* au genre *Teinocoptes*. En attendant la description possible du mâle de *S. lasionycteris*, il est préférable de considérer cette espèce comme appartenant à la famille *Sarcoptidæ incertæ sedis*, car nous ne voyons pas la possibilité de l'attribuer à un des genres connus.

SOMMAIRE

1. *Sarcoptes anacanthos* Guilhon 1946 est un synonyme de *Trixacarus diversus* Sellnick 1944. Il cause une affection grave de la peau, chez les rats, les souris blanches de laboratoire et les hamsters.

2. Un nouveau genre, *Prosarcoptes*, est adopté, pour inclure *S. pitheci*, décrit par Philippe 1948 d'un cas de gale chez un singe de l'Afrique Ouest. Un caractère important est la présence de ventouses sur toutes les pattes chez les deux sexes, un trait unique dans la famille *Sarcoptidæ*.

3. *Sarcoptes myotis* Heeden 1953 est un synonyme de *S. lasionycteris* Boyd et Bernstein 1950 ; il n'appartient pas au genre *Sarcoptes* et doit être considéré comme *incertæ sedis* jusqu'à la description éventuelle du mâle.

BIBLIOGRAPHIE

- BOYD (E. M.) et BERNSTEIN (M. H.), 1950. — A new species of sarcoptic mite from a bat. *Proc. ent. soc. Wash.*, 52, 95-99.
- CANESTRINI (C.) et KRAMER (P.), 1899. — *Demodicidæ et Sarcoptidæ*. Das Tierreich 7 lief., Berlin.
- DUBININ (V. B.), 1951. — *Analgesoidea : I. Introduction. Faune URSS. Arachnides*, VI, (5), Moscou (en russe).
- 1953. — *Analgesoidea : II. Epidermoptidæ et Freyanidæ. Faune URSS. Arachnides*, VI, (6), Moscou (en russe).
- 1956. — *Analgesoidea : III. Pterolichidæ. Faune URSS. Arachnides*, VI, (7), Moscou (en russe).
- ENIGK (K.) et GRITTNER (I.), 1951. — Die Sarcoptesraude des Goldhamsters. *Z. f. Parasitenkunde*, 15, 25-33.
- EYNDHOVEN (G. L. van), 1947. — Beschrijving van een nieuwen vleermuisparasit *Notoedres vanschaiiki* v. Eyndh. 1946 (Acar.). *Tijdschr. v. Entom.*, 88, 132-154.
- GUILHON (J.), 1946. — Une nouvelle affection cutanée du rat. *Bull. Acad. Vét. Fr.*, 19, 285-296.
- HEEDEN (R. A.), 1953. — A new species of *Sarcoptes* (Acarina, Sarcoptidæ) from the cave bat. *J. Parasitol.*, 39, 334-335.
- LAVOPIERRE (M. M. J.) et CREWE (W.), 1955. — The occurrence of a mange mite *Psorergates* sp. (Acarina) in a West African monkey. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 49, 351.
- PHILIPPE (J.), 1948. — Note sur les gales du singe. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 41, 597-600.
- SELLNICK (M.), 1944. — Eine neue parasitische Milbe von *Epimys norvegicus* Erxl. *Z. f. Parasitenkunde*, 13, 248-253.
- YUNKER (C. E.), 1958. — The parasitic mites of *Myotis lucifugus* (Le Conte). *Proc. Helm. Soc. Washington*, 25, 31-34.
- ZUMPT (F.) et TILL (W.), 1955. — The mange-causing mites of the genus *Psorergates* (Acarina-Myobiidæ) with description of a new species from a South African monkey. *Parasitology*, 45, 269-274.

Laboratoire de Parasitologie et d'Entomologie
Ecole de Médecine Tropicale de Liverpool
Actuellement au Kaiser Foundation Research Institute,
San Francisco, Californie, U.S.A.

DEUX SIMULIES NOUVELLES
POUR LA FAUNE FRANÇAISE (DIPTERA-SIMULIIDÆ)

Par A. DORIER et P. GRENIER

S. rupicolum forme *hispaniola* Grenier et Bertrand 1954.

Cette forme, découverte par ces auteurs, en Espagne, dans la Cordillère Cantabrique et la Sierra de Gredos, a été récoltée en France dans deux stations du Nord des Cévennes :

- Le Chassezac, à 2 km. en aval des Vans (Ardèche), alt. 170 m. (15-4-55), 4 nymphes avec *S. reptans* L. et *S. variegatum* Meig.
- L'Allier à Langogne (Hte-Loire), alt. 900 m. (12-5-55), plusieurs nymphes et larves en compagnie de *S. reptans* (L.) et *S. tuberosum* Lundst.

On sait que *S. rupicolum* forme *hispaniola* se distingue de *S. rupicolum* S. et D. par l'absence de processus médian au cocon nymphal. Nous avons en outre observé, sur les larves de la forme *hispaniola* de l'Allier, la présence de 8 à 11 soies latérales au submentum (au lieu de 9 à 12 chez la forme type) et de 112 à 114 rangées comportant jusqu'à 25 crochets sur le disque postérieur (au lieu de 115 à 140 rangées de 15 à 21 crochets).

Les nymphes des deux stations précédentes portent, sur la face dorsale du premier segment abdominal, une bande transversale de courts spicules (parfois interrompue au milieu). On peut observer aussi, mais ce caractère est moins constant que le précédent, un petit groupe de quelques spicules dans la région antérieure et médiane du deuxième segment abdominal (face dorsale).

Ces caractères n'existent pas sur les nymphes récoltées dans les deux rivières du Dauphiné : la Clairée et la Bourne, et qui ont servi à la description de *S. rupicolum* par Séguy et Dorier (1939).

En ce qui concerne *rupicolum* s. str., Rubtsov (1956, p. 761) écrit : « Il se peut que cette espèce soit synonyme d'*argenteostriatum* Strobl. » Novak (1955), allant plus loin, fait tomber en synonymie *rupicolum* S. et D. avec *argenteostriatum* Strobl. 1898 qui aurait la priorité.

Nous devons faire remarquer cependant que, ni Rubtzov, ni Novak ne disent qu'ils ont comparé leurs exemplaires avec le type (qui est une femelle) de Strobl. L'argumentation de Novak est fondée uniquement sur la confrontation des exemplaires femelles, qu'il avait en sa possession, avec les descriptions des femelles par Strobl et Corti (1916). Or, il est de nombreuses espèces de *Simulies* qui sont difficilement séparables, voire même absolument inséparables, lorsque l'on considère seulement les caractères des femelles. C'est pourquoi, tout en admettant la possibilité de la synonymie établie par Novak, nous pensons qu'il est préférable de la considérer actuellement comme une hypothèse et qu'il vaut mieux ne pas la suivre tant qu'elle ne sera pas fondée sur des raisons plus valables.

Enfin, pour ce qui est de *S. rupicolum* forme *hispaniola* G. et B., Rubtzov (1956, p. 762) a écrit que celle-ci (qu'il appelle d'ailleurs *hispanica*) « ...d'après tous ses caractères est une espèce à part... ». Or, Grenier et Bertrand ont pourtant mentionné dans leur description avoir extrait d'une nymphe un mâle dont les génitalia étaient *identiques* à ceux de la forme type. Il est difficile d'admettre par conséquent que *tous* les caractères (*dixit* Rubtzov qui a eu à sa disposition *seulement* la description de cette forme) montrent qu'il s'agit d'une espèce véritable. Seul, le cocon est différent de celui de la forme type et nous persistons à penser que ce caractère n'est pas suffisant pour justifier la création d'une nouvelle entité spécifique et qu'une telle pulvérisation des espèces n'est pas souhaitable.

***Cnephia blanci* Grenier et Théodoridès 1953.**

Cette intéressante espèce, décrite du Maroc et signalée ensuite en Yougoslavie par V. Zivkovitch (1955), existe en France dans la basse-vallée du Rhône et dans le Roussillon. Voici la liste des cours d'eau et des localités où nous l'avons observée :

- Le Toulourenc (affluent de l'Ouvèze), près de Mollans (Drôme), alt. 270 m. (14-4-49), 1 nymphe avec exuvie larvaire, en compagnie de *S. bezzii* Corti et de *S. variegatum* Meig.
- L'Ouvèze, entre Orange et Carpentras (Vaucluse), alt. 65 m. (3-4-58), 2 larves avec *S. bezzii* Corti, *S. aureum* Fries, *S. equinum* (L.).
- Le Coulon, près de N.-D.-de-Lumière (Vaucluse), alt. 150 m. (10-4-58), 1 nymphe avec *S. bezzii* Corti et *S. ornatum* Meig.
- La Cèze, à Bagnols-sur-Cèze (Gard), alt. 50 m. (13-4-55), 4 nymphes et 2 larves avec *S. bezzii*, *S. variegatum*, *S. ornatum*, *S. salopiense* Edw.

- Le Gard, au Pont du Gard (Gard), alt. 27 m. (5-4-55), plusieurs nymphes et exuvies nymphales, 1 larve, avec *S. variegatum* et *S. salopiense*.
- L'Agly, en aval de Rivesaltes (au pont de la R.N. 9), alt. 25 m. (7-4-55), 1 nymphe avec *S. bezzii* et *S. salopiense*.

BIBLIOGRAPHIE

- GRENIER (P.) et THÉODORIDÈS (J.), 1953. — Simulies (*Dipt. Simuliidæ*) du Maroc. *Arch. Inst. Past. Maroc*, t. IV, cahier 6, p. 430.
- GRENIER (P.) et BERTRAND (H.), 1954. — *Simuliidæ* (*Diptera Nematocera*) d'Espagne. *Ann. Paras. hum. et comp.*, t. XXIX, n° 4, p. 454.
- NOVAK (W.), 1955. — Notes on the Black-flies of Czechoslovakia (en tchèque). *Acta Soc. Zoologica Bohemoslovenica*, 20, (3), 1956, p. 224-248.
- RUBTZOV (I. A.), 1956. — *Simuliidæ*, faune de l'U.R.S.S., VI, (6). *Publ. de l'Institut de Zoologie de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S.*, Moscou, Leningrad, 859 pp., 424 fig.
- SÉGUY (E.) et DORIER (A.), 1939. — Description d'une nouvelle espèce de Simulie récoltée en Dauphiné. *Trav. Lab. Hydrob. Pisc. Grenoble*, XXVII-XXIX^e années, p. 183.
- ZIVKOVITCH (V.), 1955. — Recherches morphologiques et écologiques sur les Simulies du Danube, avec une étude particulière de *S. columbaschensis* Fab. (en serbe). *Acad. serbe des Sciences Monogr.*, t. CCXLV, Inst. de Recherches méd. (sect. Parasit. et Microbiol.), n° 4.
-

**THEOBALDIA (CULICELLA) LITOREA (Shute 1928) ET
ANOPHELES (ANOPHELES) ALGERIENSIS Théobald 1903,
DANS L'OUEST DE LA FRANCE. CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE ÉCOLOGIQUE DE CES DEUX ESPÈCES**

Par J.-M. DOBY, B. RAULT et F. DAVID

En Europe, *Theobaldia (Culicella) litorea* (Shute 1928) et *Anopheles algeriensis* Théobald 1903, ont été, à plusieurs reprises, trouvés dans des stations relativement septentrionales, en Grande-Bretagne et en Allemagne du Nord. Ces stations sont estimées aberrantes ou accidentelles par Rioux (1958) : « L'Angleterre représente pour *Anopheles (A.) algeriensis* une station aberrante... », « ...Nous pensons que cette espèce (*Th. litorea*), de caractère méridional, possède en Angleterre une localité aberrante... ». Pour cet auteur, ces deux espèces sont « typiquement méditerranéennes ».

Les récoltes, en relative abondance, de ces deux espèces sur la côte Ouest de la France, de Bordeaux à Lorient, au cours des dernières années, faisant le pont entre les stations britanniques et les stations méditerranéennes, semblent bien infirmer l'opinion de Rioux. Si ces deux Culicidés n'ont, jusqu'à ces derniers temps, jamais encore été observés en France, en dehors des limites du bassin méditerranéen, il apparaît que c'est sans doute faute d'avoir été recherchés.

Pour ces deux espèces, nous ajoutons, dans l'Ouest de la France, les stations nouvelles suivantes :

Theobaldia litorea :

- Loire-Atlantique : nombreux gîtes larvaires sur le pourtour de la Grande-Brière, au Nord de St-Nazaire.
- Morbihan : nombreux gîtes larvaires sur la côte, depuis le Golfe du Morbihan jusqu'à la limite du Finistère, à l'Ouest de Lorient.
- Charente-Maritime : plusieurs gîtes larvaires aux environs de Marennes.

Nous donnons ci-dessous les stations antérieurement connues en Europe occidentale et en Afrique du Nord :

Theobaldia litorea

<i>Pays</i>	<i>Localité</i>	<i>Auteurs</i>
Gde-Bretagne .	Essex (Walton-on-Naze) Hampshire (Haylind Island) Kent (Sandwich) Suffolk (Cambridge) <i>id.</i>	Shute 1928 et 1933 Marshall et Staley 1933 <i>id.</i> <i>in</i> Marshall et Staley 1933 Macan 1933 et 1939.
Irlande	Environs de Belfast	<i>in</i> Marshall et Staley 1933
France	Camargue Pyrénées-Orientales (Banyuls) Provence Roussillon } Nombreuses stations Languedoc Morbihan (Belle-Ile-en-Mer)	Harant et Rioux 1954 Doby 1955 Rioux 1958 Doby et coll. 1958
Espagne	Province du Cuenca	Torres-Cañamares 1945
Italie	Sardaigne (côte N.W., Uta) — (côte S., Alghero)	Aitken 1955
Algérie	Alger Lac Halloula Gué de Constantine	Senevet et Andarelli 1956

Anopheles algeriensis :

- Morbihan : Couregan (à l'Ouest de Lorient) (une nymphe, un adulte).
- Charente-Maritime : Brouages et Hiers (plusieurs gîtes larvaires, nombreuses larves et nymphes).
Roya (un adulte cherchant à piquer sous abri).

Anopheles algeriensis

<i>Pays</i>	<i>Localité</i>	<i>Auteurs</i>
Allemagne.....	Mecklembourg (Crefeld)	Martini (1) 1931
Gde-Bretagne .	Norfolk. Diverses localités	Edwards 1932
	»	Marshall 1938
	»	Mattingly in Senevet et Andarelli 1956
	»	Hart 1954
	Localité ??	Shute (2) 1933
France	Corse (Cattaraggio)	Brumpt 1925
	— (Vico)	Catanei 1925
	— (dans basses terres)	Jaujou et coll. 1950
	— (dans basses terres)	Jaujou et coll. 1951
	—	Toumanoff 1954
	Provence	Sautet 1953
	Roussillon (Font Estramer)	Sicart 1956
	Charente-Marit. (La Rochelle)	Hedeen 1957
	Loire-Atlantique (environs de St-Nazaire)	Hedeen 1957
Italie	Sardaigne (diverses localités)	Aitken 1955
Afrique du Nord	Diverses localités	in Senevet et Andarelli 1956

Un certain nombre de gîtes larvaires ont été l'objet d'une étude écologique. Les résultats en sont donnés dans le tableau ci-joint. Les méthodes suivantes ont été utilisées :

— pH : mesuré sur le terrain au pH-mètre électrique ;

(1) Il est à noter que Martini, dans son remarquable travail d'ensemble sur les *Culicida*, paru pourtant la même année que la note relative à *Anopheles algeriensis*, ne fait aucune allusion à celle-ci et mentionne simplement, comme répartition géographique : Afrique du Nord, Italie, Sardaigne.

(2) Dans ce travail, *An. algeriensis*, sans indication de localité ni de conditions biologiques, est simplement cité dans un tableau faisant état des stades rencontrés en fonction de la période de l'année.

— alcalimétrie : dosage en présence d'hélianthine ; résultats exprimés en centimètres cubes de SO_4H_2 N/1 par litre (3) ;

— oxygène dissous : dosé (en surface) par la méthode de Winkler avec l'appareil de Nicloux, exprimé en milligrammes par litre ;

— matières organiques : dosées par oxydation permanganique en milieu alcalin, exprimées en milligrammes par litre ;

— ammoniac : recherche au réactif de Nessler ; appréciation de l'intensité de la réaction de 0 (absence) à 5 + (réaction maximum) (Tr. : traces) ;

— nitrites : recherche aux réactifs de Griess ;

— chlorures : dosés par la méthode de Votocek, exprimés en milligrammes de ClNa par litre ;

— calcium et magnésium : dosés au Complexon III en présence de murexide et de noir d'ériochrome, exprimés en milligrammes par litre ;

— degré hydrotimétrique : mesuré au Complexon III et exprimé en degrés français.

Autres caractères : Nous avons noté l'étendue, la profondeur, l'importance de la végétation (dressée, flottante et immergée) et le degré d'ensoleillement (4), à l'endroit précis où les larves étaient récoltées. Chaque collection d'eau de quelque importance constitue en effet souvent un ensemble de biotopes parfois fort différents. Pour plusieurs de ces caractères « indosables », nous avons attribué un coefficient allant de 0 à 5 +. Il est évident qu'une telle attribution de coefficient, n'ayant rien de mathématique et dépendant entièrement de l'appréciation de l'observateur, ne saurait avoir la rigueur d'un dosage. Toutefois, elle garde une valeur certaine lorsque c'est toujours le même observateur qui fait le relevé.

Dans ce tableau, les stades larvaires sont représentés par les chiffres 1, 2, 3 et 4, le stade nymphal par N. La fréquence est indiquée par un nombre de + allant de 1 à 5. Le stade le plus abondant est souligné.

(3) Il est à noter qu'il n'y a pas parallélisme entre le chiffre du pH et celui du dosage alcalimétrique. Un chiffre élevé pour ce dernier peut avoir en effet pour origine, soit une grande alcalinité vraie, soit un pouvoir tampon élevé.

(4) L'ensoleillement est apprécié au niveau même de la surface de l'eau. Ainsi, une collection d'eau pourtant largement exposée au soleil, mais très encombrée de végétation dressée, même peu haute, aura un coefficient bas.

COMMENTAIRES

L'abondance de *Th. litorea* sur une bonne partie du littoral atlantique français (il est vraisemblable qu'on le trouvera encore plus au Nord quand on le recherchera avec soin) montre bien que cette espèce, loin d'être purement méditerranéenne, a, en réalité, une aire de répartition nettement plus septentrionale que précédemment estimée. Sénevet et Andarelli (1956), en raison de sa rareté en Afrique du Nord, considèrent d'ailleurs que cette espèce atteint là sa limite biogéographique Sud. Il convient donc de la définir comme une espèce européenne des régions tempérées occidentales. L'idée d'une espèce littorale, émise lors de ses premières captures, semble bien se confirmer. En effet, si certains, en Angleterre notamment, et nous-mêmes, l'avons parfois trouvée à l'intérieur des terres, la distance à la mer n'est qu'exceptionnellement considérable (maximum de 15 km. en ce qui concerne nos propres prospections). Et, pourtant, nous prospectons au moins autant les régions de l'intérieur que les zones littorales.

Le nombre des gîtes que nous étudions ici est évidemment fort peu important (16). Toutefois, l'étude écologique comparée de nombreux gîtes larvaires hébergeant les deux autres espèces françaises de *Culicella* et le relevé des associations larvaires observées dans les gîtes de *Th. litorea* permettent d'établir les distinctions suivantes :

Eloignement de la mer :

Th. litorea, abondant relativement sur le littoral, se raréfie rapidement en pénétrant à l'intérieur des terres.

Th. morsitans, au contraire, rare sur le littoral, devient abondant à l'intérieur.

Th. fumipennis, aussi abondant sur le littoral qu'à l'intérieur.

Richesse en végétation :

Th. litorea vit dans des collections d'eau riches en végétation surtout dressée (*Juncus*, *Scirpus*, *Carex*, *Phragmites* et *Typha*). Nos observations confirment donc celles de Rioux effectuées dans le bassin méditerranéen : « ...rencontré dans des (gîtes) dont la végétation verticale, toujours très dense... » (1958).

Th. morsitans, au contraire, se rencontre dans des gîtes variés, souvent pauvres en végétation, mais riches en débris végétaux, feuilles mortes notamment (cette espèce est d'ailleurs très fréquemment associée aux *Aedes* forestiers).

Th. fumipennis s'observe dans des collections d'eau caractérisées par une richesse extrême en végétation immergée et flottante, mais pauvres en végétation dressée.

Types de gîtes :

Th. litorea se rencontre dans des dépressions de terrain souvent très étendues, à surface largement ouverte. Ce caractère des gîtes a d'ailleurs été antérieurement relevé par Marshall et Staley (1933) : « in open situations ».

Th. morsitans vit dans des collections d'eau souvent petites, fortement ombragées, dans les fossés et les sous-bois.

Th. fumipennis s'observe dans des mares de pâture et dépressions inondées très ensoleillées.

La présence dans des gîtes larvaires souvent proches du littoral implique, chez les larves, une certaine tolérance au chlorure de sodium. Ainsi, comme cela a été antérieurement noté par Marshall et Staley (1933) (salinité pouvant atteindre 15 ‰, soit environ 5 g. de ClNa/litre) et par Rioux (3,600 g./l.), *Theobaldia litorea* supporte une concentration relativement élevée. Nous l'avons trouvé dans des eaux de teneur dépassant 5 g./l. La présence de chlorure de sodium ne semble pas un facteur déterminant, puisque nous l'avons également récolté dans des eaux pauvres en sel (5 gîtes sur 16 avec de 50 à 100 mg./l.).

Comme dans le bassin méditerranéen, *Theobaldia litorea* ne présente qu'une seule génération par an. Les œufs, qui semblent déposés à la fin de l'été par les femelles (peut-être y a-t-il là, comme pour les autres *Culicella*, un phénomène de véritable diapause estivale), donnent, soit en automne, soit à la fin de l'hiver, des larves qui atteignent l'état de nymphes et donnent des adultes pendant le mois d'avril et le début du mois de mai.

Anopheles algeriensis est nettement moins abondant que *Theobaldia litorea* sur la côte Ouest. Cependant, nous l'avons trouvé en abondance à l'état larvaire en Charente-Maritime. Par ailleurs, plusieurs larves et de nombreux adultes (*ex-nympha*) ont été déterminés par Hedeon en Charente-Maritime et en Loire-Atlantique. Enfin, c'est à plusieurs reprises que l'espèce a été signalée

d'Angleterre. Or, dans la partie française du bassin méditerranéen, deux seuls points de capture sont connus, l'un en Provence (Sautet, 1953), l'autre dans l'Aude (Fontes Tramer, Sicart, 1956). Le premier était si peu important qu'il fut considéré comme une station d'avenir incertain (5). Le second gîte n'a fourni que deux larves. Or, si l'on considère que la côte méditerranéenne et son arrière-pays sont l'objet, depuis de nombreuses années, d'incessantes et encore actuelles prospections culicidologiques (c'est, de très loin, la région de France la plus « fouillée » en ce domaine), que, par opposition, la côte Ouest n'a été que très exceptionnellement l'objet de prospections (mises à part les nôtres, de caractère récent d'ailleurs), on est amené à se demander quelles stations, atlantiques ou méditerranéennes (du moins celles de France), doivent être considérées comme aberrantes. Comme pour *Th. litorea*, nous sommes persuadés que des recherches plus étendues sur toute la côte Ouest permettront de retrouver ailleurs cette intéressante espèce.

A propos de son écologie larvaire, les renseignements que nous possédons (trois gîtes seulement) sont très restreints. Nous pouvons cependant constater que les trois stations précitées étaient constituées de collections d'eau très encombrées de végétation dressée (*Phragmites*, *Typha* ou *Juncus*), à eau légèrement ou moyennement saumâtre (respectivement 275 mg., 385 mg. et 5 g. 160 de ClNa), à proximité de la mer. Il est à remarquer que l'espèce était chaque fois associée à *Th. litorea*.

C'est d'ailleurs dans des gîtes larvaires de ce genre que Sicart, puis Hedeën l'ont observée ; pour le premier : eau légèrement saumâtre (228 mg. de ClNa/l.), très encombrée de végétation dressée ; pour le second, à La Rochelle, dans une mare semi-permanente avec végétation dense. Les renseignements concernant les stations des environs de St-Nazaire manquent malheureusement, les adultes déterminés ayant été obtenus *ex-larva* de provenances diverses non précisées. Toutefois, aux portes de St-Nazaire, s'ouvre une vaste zone marécageuse très riche en végétation dressée et de plus de cent kilomètres carrés, la Grande-Brière, où *Th. litorea* est particulièrement abondant. Il est logique de penser que c'est là l'origine des *An. algeriensis* déterminés par Hedeën.

Le caractère nettement agressif pour l'homme de cette espèce,

(5) C'est en réalité en 1944 que cette station fut observée, à proximité d'un aérodrome servant à un intense trafic aérien avec l'Afrique du Nord, au moment du débarquement (communication personnelle de M. le Professeur Sautet). Ce sont sans doute ces circonstances qui ont amené à considérer la présence d'*An. algeriensis* sur le sol français comme d'implantation récente au maintien incertain.

signalé par de nombreux auteurs et vérifié par nous-mêmes, nous fait penser que, si son rôle est sans doute restreint dans certaines régions où existent en abondance des vecteurs reconnus du paludisme, par contre, dans d'autres régions, il faut peut-être tenir compte de sa présence en tant que vecteur possible. Sicart pose d'ailleurs le problème de son rôle éventuel dans la transmission du paludisme dans le Roussillon (6).

BIBLIOGRAPHIE

- AITKEN (T. H. G.), 1955. — The *Culicidæ* of Sardinia and Corsica (*Diptera*). *Bull. Entom. Res.*, 45, p. 437.
- BRUMPT (E.), 1925. — Les Anophèles de Corse. *Bull. Acad. Méd. Paris*, 94, p. 811.
- CATANEI (A.), 1925. — Anophèles des hautes régions de la Corse. Présence d'*A. bifurcatus* L. et d'*A. plumbeus* H. et S. dans l'île. *Bull. Soc. Path. exot.*, 18, p. 655.
- DOBY (J.-M.), 1955. — Localités nouvelles pour quelques espèces de culicidés rarement signalés en France : *Uranotenia unguiculata* Edwards 1913, *Culex impudicus* Ficalbi 1890, *Culex mimeticus* Noé 1899, *Theobaldia litorea* Shute 1928 et *Aedes longitubus* Cambournac 1938. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, 30, p. 136.
- DOBY (J.-M.), DAVID (F.) et RAULT (B.), 1958. — Contribution à l'étude faunistique et écologique des Culicidés et Simuliidés (*Diptera Nematocera*) de Belle-Ile (Morbihan). *Cahier des Naturalistes, Bull. N.P.*, n. s., 14, p. 94.
- EDWARDS (F. W.), 1932. — *Anopheles algeriensis* Theobald (*Diptera, Culicidæ*) in Norfolk. *Journ. Entom. Soc. England*, 1, p. 26.
- HARANT (H.) et RIOUX (J. A.), 1954. — *Theobaldia (Culicella) litorea* (Shute), Culicidé nouveau pour la France. *Cahier des Naturalistes, Bull. N.P.*, n. s., 9, p. 57.
- HART (G. F. W.), 1954. — Rediscovery of *Anopheles algeriensis* Theo. (*Dipt., Culicidæ*) in Norfolk. *Entom. Mon. Mag.*, n° 171, p. 63.
- HEDEEN (R. A.), 1957. — A note on the occurrence of *Anopheles algeriensis* Theobald in Western France. *Mosquito News*, 17, p. 97.
- JAUJOU (C.), CAMAIN (R.) et ADAM (J.-P.), 1950. — *Plan de mise en valeur de la Corse. Rapport sur l'activité du service antipaludique en 1949*. Ajaccio, Impr. Siciliano.
- JAUJOU (C.), MICHEL (L.) et HAMON (J.), 1951. — *Plan de mise en valeur de la Corse. Rapport sur l'activité du service antipaludique en 1950*. Paris, Alepée et C^{ie} édit.

(6) En Charente-Maritime, en dépit de la grande abondance d'*Anopheles maculipennis* (var. *atroparvus*), nous n'avons jamais été attaqués par cette espèce. Or, il est courant, dans cette région, d'entendre parler de « fièvre de marais », et un médecin, ancien colonial, y exerçant depuis de nombreuses années, nous a affirmé récemment que les cas de paludisme chez des autochtones n'ayant jamais quitté le pays, cas d'ailleurs souvent cliniquement atypiques, mais confirmés par la mise en évidence du parasite (*Pl. vivax*) dans le sang, n'étaient pas chose extraordinaire. Si de tels faits étaient confirmés, il faudrait alors penser que le paludisme n'a peut-être pas régressé dans cette région autant qu'il est classique de le dire et que c'est éventuellement dans la présence d'*Anopheles algeriensis* qu'il faut en chercher la raison.

DÉPART	LOCALITÉ	DATE	DISTANCE DE LA MER	GITE N°	pH.	ALCAL.	Oxyg.	MAT. ORG.	NH ₃	NO ₂	ClNa	Ca	Mg.	° Hyd.	SURF. EN M.	PROF. EN M.
CÔTE DU MORBIHAN	Belle-Ile...	17-5-58	0 km. 2	1	7,6	5,6	6,0	12,5	0	0	450	60	42,5	32	5 × 10	0,3
	Val-de-Donant..		0 km. 1	2	7,7	6,6	5,0	7,1	Tr.	0	450	64	42,5	33	2 × 3	0,1
			0 km. 05	3	7,6	5,3	4,5	7,7	0	0	400	36	50	31	3 × 8	0,5
	Locmariaquer....	17-4-59	2 kms	4	6,9	1,2	10	22,4	0	Tr.	125	4	14,4	7	4 × 10	0,3-0,4
	Pont-Lorois ...	18-4-59	4 kms	5	6,3	0,4	10	7,1	0	+++	160	6	1,2	2	10 × 20	0,5-0,7
				5 bis	6,0	0,5	9,0	7,2	0	+	90	4	8	4		0,3
	Merlevenez	18-4-59	5 kms	6	6,7	0,7	10,0	14,2	0	+	150	4	14,4	7	7 × 3	0,15
	Couregan...	18-4-59	0 km. 03	7	6,7	0,9	11	22,8	0	0	275	16	12	9	3 × 3	0,1-0,4
	Chapelle-des-Marais.	8-5-58	14 kms	8	6,2	0,5	6,0	34,8	-	0	60	1	5	3	∞	0,2-0,4
	Crossac....	1-5-58	12 kms	9	5,9	0,3	0,5	20,4	+	0	50	4	2,5	2	1 × 0,3	0,1
LOIRE-ATLANTIQUE (BRÈRE)	St-Joachim	1-5-58	13 kms	10	6,2	4,33	3,0	35,2	0	0	110	16	7,5	7	∞	0,5
	St-Joachim	1-5-58	13 kms	11	7,0	1,0	5,5	22,4	0	0	120	16	7,5	7	∞	0,2-0,5
	Herbignac	1-5-58	10 kms	12	6,4	0,7	2,0	41,0	+	0	70	8	5	4	3 × ∞	> 1
	Hiers.....	24-3-59	2 kms	13	7,4	12,2	7,5	24	0	0	5.160	182	220	134	∞	0,15
	Brouages..	23-3-59	3 kms	14	7,5	4,6	13,5	27,5	+	0	540	54	36	29	2 × 3	0,10
CHARENTE-MARITIME	Brouages..	23-3-59	3 kms	15	6,6	5,8	5,0	26,4	+	0	1.020	88	57,6	46	1 × 0,5	0,10
	Brouages..	23-3-59	3 kms	16	7,4	4,8	7,0	10	Tr.	0	385	36	26	20	∞	0,2-0,4

S UX	VÉGÉTATION			ALGUES	TYPE DE GÎTE	STADES DE <i>Theobaldia litorea</i>	ESPÈCES ASSOCIÉES
	Dressée	Flot.	Immer.				
	+++++	++	+++++	+++ brunes	Dépression inondée	N. +++	<i>Th. fumipennis</i> N. +
	+++++	+	+++++	0	Dépression inondée	4. N. +++	<i>Th. fumipennis</i> 4. +
	+++++	++	++	0	Mare libre avec bords encombrés de <i>phragmites</i>	N. ++	<i>Th. fumipennis</i> N. +
	+++	++	++++	0	Zone marécageuse	N. +	<i>Th. fumipennis</i> N. ++ <i>An. maculipennis</i> 4. ++
	++	++	++++	0	Grande mare (prélèvement à une extrémité riche surtout en végétation immergée)	N. +	<i>Th. fumipennis</i> 4. N. +++ <i>An. maculipennis</i> 3. 4. ++
	+++++	0	+++	0	<i>Id.</i> (extrémité avec touffes serrées de <i>juncus</i>)	4. N. +++	<i>Th. fumipennis</i> 4. N. +
+	++	0	++	0	Mare (extrémité sous buissons)	4. ++	<i>Th. fumipennis</i> 3. 4. + <i>Th. morsitans</i> 4. ++
-	++++	+	+++++	0	Dépression dans dunes encombrée de <i>juncus</i>	N. +++	<i>Th. fumipennis</i> N. ++ <i>An. algeriensis</i> N. (1) <i>An. maculipennis</i> 2. + <i>Cul. pipiens</i> 1. + <i>Aed. detritus</i> 2. 3. ++ <i>Aed. caspius</i> 1. +
	++	++	+++++	+++ brunes	Vaste dépression inondée	N. +	<i>Th. fumipennis</i> N. ++
s)	+++	0	0	0	Petit fossé sous haies	N. ++	<i>Th. fumipennis</i> 4. N. + <i>Th. morsitans</i> N. + <i>Mochlonyx culiciformis</i> N. +
	++	++	+++++	0	Large dépression inondée	N. +	<i>An. maculipennis</i> 3. ++ <i>Th. fumipennis</i> 4. N. +
	+++	+	+++++	0	Large dépression inondée	4. N. ++	<i>Th. fumipennis</i> 4. N. ++ <i>An. maculipennis</i> 4. +
	++	0	++	0	Canal avec végétation en touffes	N. +	<i>Th. fumipennis</i> N. ++
+	+++++	+	++++	0	Zone marécageuse à <i>phragmites</i>	4. N. +	<i>An. algeriensis</i> 4. N.
	++	+++	+++	0	Dépression marécageuse dans pâture	N. +	<i>An. maculipennis</i> 1. 2. + <i>Th. fumipennis</i> 4. N. +++
	+++++	++	+++	0	Dépression de drainage	4. ++	<i>Th. fumipennis</i> 4. ++
	+++++	++++	+++	0	Marais à <i>Typha</i>	4. N. ++	<i>An. algeriensis</i> 3. 4. ++ <i>An. maculipennis</i> 1. + <i>Chaoborus</i> sp. 3. 4. N. +++

- MACAN (T. T.), 1933. — An inland record for *Theobaldia (Culicella) litorea*. *Entomologist*, 66, p. 261.
- MACAN (T. T.), 1939. — The *Culicidæ* of the Cambridge District. *Parasitology*, 31, p. 263.
- MARSHALL (J. F.), 1938. — *The British Mosquitoes*. British Museum of Natural History, Londres.
- MARSHALL (J. F.) et STALEY (J.), 1933. — *Theobaldia (Culicella) litorea* (Shute) n. sp. (Diptera, Culicidæ). *Parasitology*, 25, p. 119.
- MATTINGLY (P. F.). — in SENEVET et ANDARELLI, 1956.
- MARTINI (E.), 1931. — Ueber *Anopheles bifurcatus* und *algeriensis*. *Anz. Schladingsk*, Berlin, 7, p. 109.
- MARTINI (E.), 1931. — *Culicidæ*. In Lindner. Palæarctic Fliegen. Stuttgart.
- RIOUX (J.-A.), 1958. — *Les Culicides du « Midi » méditerranéen*. Lechevalier éd., Encyclopédie entomologique, Paris.
- SAUTET (J.), 1953. — Les fluctuations du paluïsme dans le Sud de la France et dans les départements insulaires. *Rev. Pathol. génér. et comp.*, n° 652, p. 1199.
- SENEVET (G.), 1935. — *Les Anophèles de la France et de ses colonies*. I. France, Corse, Afrique, Madagascar, La Réunion. Lechevalier éd., Encyclopédie entomologique, Paris.
- SENEVET (G.) et ANDARELLI (L.), 1956. — *Les Anophèles de l'Afrique du Nord et du bassin méditerranéen*. Lechevalier éd., Paris.
- SENEVET (G.) et ANDARELLI (L.), 1956. — Présence en Algérie de *Theobaldia litorea* (Shute). *Archives Inst. Pasteur d'Algérie*, 34, p. 400.
- SHUTE (P. G.), 1928. — A new variety of *Culicella morsitans* (Theobald). *Entomologist*, 61, p. 186.
- SHUTE (P. G.), 1933. — The life history and habits of british mosquitoes in relation to their control by antilarval operations. *Jl. of Trop. Med. a. Hyg.*, 36, p. 83.
- SICART (M.), 1956. — Sur la présence d'*Anopheles algeriensis* Theobald en Roussillon. *Montpellier Médical*, 49, p. 480.
- TORRES-CAÑAMARES (F.), 1945. — Culicidos de la Provincia de Cuenca (Dipt. Cul.). *Rev. San. Hig. publ.*, 19, décembre.
- TOUMANOFF (C.), 1954. — *Contribution à l'étude des anophèles de Corse*. Inst. Nation. Hygiène, Paris.

(Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie de Rennes).



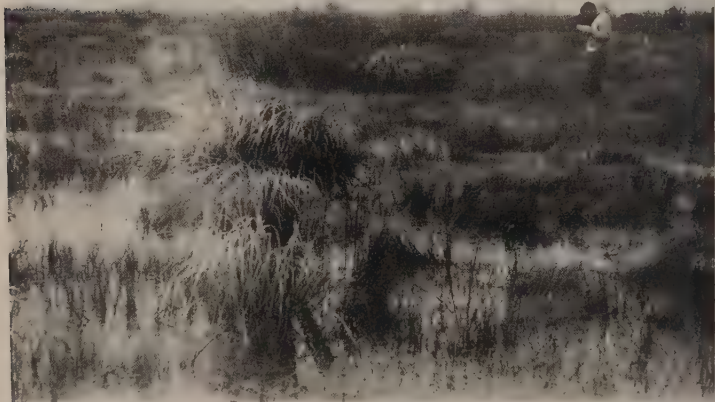
GÎTE n° 2. — Val de Donant (Belle-Ile-en-Mer). Dépression peu profonde entièrement occupée par *Juncus glaucus* et *Scirpus maritimus*. Gîte à *Th. litorea*.



GÎTES N° 5^{bis} et 5. — Pont-Lorois (Morbihan). Au premier plan, zone très encombrée de végétation dressée (*Juncus*). Nombreux *Th. litorea*. Rares *Th. fumipennis*. Au dernier plan, zone avec végétation flottante et immergée. Nombreux *Th. fumipennis* et *An. maculipennis*. Très rares *Th. litorea*.



GÎTE n° 8. — La Chapelle-des-Marais (Grande-Brière, Loire-Atlantique). Marais à *Phragmites communis*, *Carex acuta* et *Juncus heterophyllus*. Gîte à *Th. litorea* et *Th. fumipennis*.



GÎTE n° 11. — St-Joachim (Grande-Brière, Loire-Atlantique). Marais avec grosses touffes de *Scirpus lacustris* et *Carex acuta* (*Th. litorea*). Végétation flottante et immergée de *Scirpus fluitans*, *Juncus heterophyllus* et *Hydrocotyle vulgaris* (*Th. fumipennis* et *An. maculipennis*).



GÎTE n° 13. — Hiers (Charente-Maritime). Grandes dépressions entièrement couvertes de *Phragmites*. Gîtes à *An. algeriensis* et à *Th. litorea*.



GÎTE n° 16. — Brouages (Charente-Maritime). Grandes dépressions bordées de *Juncus*, très encombrées de *Typha* (quelques *Phragmites*). Gîtes à *An. algeriensis*, *An. maculipennis* et *Th. litorea* (dans le fond, les fortifications de Brouages).

NOTES ET INFORMATIONS

Réceptivité du hérisson (*Erinaceus europæus*) au *Trypanosoma gambiense*

Brumpt et Wurtz ont montré, en 1904, que le hérisson était sensible au *Trypanosoma gambiense*. Après une infection chronique ayant débuté le cinquième jour, l'animal d'expérience mourut le quarante-et-unième jour en hypothermie considérable (15°), comme les marmottes. A l'autopsie, la rate était énorme avec de gros noyaux caséux disséminés ; les auteurs font remarquer à ce propos que la marmotte dont le sang avait servi à infecter le hérisson avait reçu, un an auparavant, une injection de bacilles tuberculeux.

Nous avons voulu étudier le comportement du hérisson (*Erinaceus europæus*) vis-à-vis d'une souche de *Trypanosoma gambiense* virulente fixée par de nombreux passages sur la souris et tuant celle-ci en trois jours. Neuf hérissons, répartis en plusieurs lots, furent inoculés avec des quantités variables de parasites et par des voies différentes.

1° Forte dose en injection intrapéritonéale. — Quatre hérissons reçurent une grande quantité de parasites en injection intrapéritonéale. Le premier, A 303, fut inoculé avec, en suspension dans un centimètre cube de sérum physiologique, dix gouttes de sang d'une souris très parasitée : 200 trypanosomes par champ (Stiassnie 6 × 6). Les trois autres ne reçurent que cinq gouttes de sang de souris moins parasitée : 70 trypanosomes par champ pour A 430 et A 431, et 150 trypanosomes par champ pour le dernier, A 968.

Les trypanosomes sont apparus dans le sang périphérique dès le deuxième jour et leur nombre n'a cessé de croître jusqu'à la mort survenue le cinquième ou le sixième jour.

2° Faible dose en injection intrapéritonéale. — Deux autres hérissons (A 969, A 970) ont reçu par voie intrapéritonéale une goutte de sang de souris en début d'infection (5 trypanosomes par champ) en suspension dans un centimètre cube de sérum physiologique.

La parasitémie ne se révéla que le troisième jour et, avec les mêmes modalités que les quatre précédents, la mort survint respectivement les huitième et septième jours.

3° Forte dose en injection sous-cutanée. — Le hérisson A 320 fut inoculé par la voie sous-cutanée dorsale : il reçut deux gouttes de sang d'une souris présentant 200 trypanosomes par champ. A partir du sixième jour,

l'infection se développa de façon explosive : présence de rares trypanosomes dans le sang périphérique le sixième jour, 150 trypanosomes par champ le lendemain, décès le surlendemain.

4° **Faible dose en injection sous-cutanée.** — Le hérisson A 996 fut inoculé également par la voie sous-cutanée dorsale. Il reçut 1/6 de goutte de sang d'une souris en début d'infection (35 trypanosomes par champ). Le cinquième jour, la trypanosomose se manifesta dans le sang périphérique et évolua ensuite d'une façon évidente à partir du huitième jour, atteignant 150 trypanosomes par champ le douzième jour, veille de la mort.

Par opposition à ces huit hérissons chez qui la trypanosomose se manifesta sous une forme aiguë mortelle en cinq à douze jours, un neuvième hérisson fit une maladie chronique. Il avait reçu, par voie sous-cutanée, une goutte de sang d'une souris fortement parasitée (150 trypanosomes par champ) mais ce hérisson présentait lors de l'inoculation des trypanosomes une infection occulte à *Borrelia crociduræ* qui ne put être mise en évidence que par passage de sang sur souris.

Les trypanosomes furent décelés dans le sang le neuvième jour. Pendant six jours l'infection progressa lentement pour atteindre 60 trypanosomes par champ, puis on assista à une régression rapide jusqu'à disparition des parasites du sang périphérique. Par la suite, deux récurrences se produisirent. La première se traduisit par une réapparition des trypanosomes du vingtième au vingt-cinquième jour avec un maximum de 50 trypanosomes par champ. Lors de la deuxième récurrence, survenue le trentième jour, le taux de la parasitémie s'éleva jusqu'à 200 trypanosomes par champ et la mort survint le quarante-et-unième jour.

Chez ces hérissons, vivant dans une pièce chauffée, nous avons suivi la température rectale, en particulier à la phase agonique, et nous n'avons jamais observé que de faibles variations autour de 35°.

Lorsque nous avons pratiqué l'autopsie de ces animaux nous avons constamment retrouvé l'hépatosplénomégalie déjà signalée par Brumpt et Wurtz, mais les variations individuelles rendaient celle-ci plus ou moins importante, indépendamment du mode d'inoculation.

Conclusion. — Nous avons constaté la sensibilité d'*Erinaceus europæus* à une souche virulente de *Trypanosoma gambiense* tuant la souris en trois jours. Dans huit cas, les hérissons firent une infection aiguë, mortelle en cinq à douze jours. Dans un cas, l'infection fut chronique (41 jours) mais cependant mortelle chez un hérisson présentant lors de l'inoculation une infection inapparente à *Borrelia crociduræ*.

J. LAPIERRE, J.-J. ROUSSET, H. PICOT.

BIBLIOGRAPHIE

BRUMPT (E.) et WURTZ, 1904. — Maladie du sommeil expérimentale chez des Mammifères variés. *C.R. Soc. Biol.* (26 mars), LVI, 567-573.

Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

Directeur : Henri GALLIARD.

Les Nématodes de la famille des *Maupasiniidae*

On admet généralement dans la famille des *Dubioxyuridae* Ortlepp 1937 deux espèces : *Dubioxyuris macroscelidis* Ortlepp 1937 et *Maupasina weissi* Seurat 1913, chacune étant rapportée à un genre et à une sous-famille distincte. Grâce à l'amabilité des D^{rs} R.-J. Ortlepp et A.-G. Chabaud, j'ai eu la possibilité d'étudier des spécimens des deux espèces supposées, et ai constaté qu'elles sont indistinguables. En conséquence *Maupasina weissi* reste valide, mais le genre *Dubioxyuris* et l'espèce *D. macroscelidis* tombent en synonymie (1).

Deux éléments seulement méritent d'être précisés : a) la structure céphalique, et, b) la structure de l'extrémité postérieure du mâle.

a) Seurat a décrit la bouche comme étant entourée de deux lèvres, mais en réalité il n'y a aucune différence avec *D. macroscelidis*. Le pourtour buccal est entouré de douze éléments foliés (ce nombre pouvant varier, puisque Ortlepp en a décrit seulement onze). La cavité buccale est circulaire en section transversale, et la portion pharyngée très spécialisée. L'extrémité antérieure de celle-ci est fortement cuticularisée et porte sur sa surface interne trois structures dentiformes qui dérivent du revêtement cuticulaire interne. Chacune de ces trois structures forme une « dent » centrale de grande taille, rattachée à la cuticule de la paroi pharyngée sur toute sa longueur, à l'exception d'une petite partie terminale antérieure qui reste libre. En outre, chacune de ces trois « dents » est flanquée à la base par une paire de petites formations symétriques qui restent au contraire libres sur toute leur longueur.

b) La queue du mâle est courte et porte de très larges ailes formées de deux parties distinctes : une partie antérieure, plus grande, supportée par cinq paires de papilles longues et minces, et une partie postérieure, plus petite, supportée par quatre paires de papilles. Il existe, en plus, une dixième paire antérieure et latérale au cloaque.

Une double gaine cuticulaire oblique relie les ailes sur la surface ventrale du corps. Antérieurement, cette gaine prend son origine à quelque distance en avant de la paire la plus antérieure de papilles caudales, et s'étend en arrière pour atteindre sa limite postérieure et ventrale à peu près au niveau de la troisième paire de papilles à partir de l'avant. Le fort « soulèvement hémisphérique de la cuticule » décrit par Seurat est dû au boursoufflement de cette structure.

La position systématique d'une espèce aussi aberrante que *M. weissi* reste un problème à résoudre, mais l'espèce est habituellement considérée comme ayant quelques affinités avec la famille des *Subuluridae* et a été, à juste titre nous semble-t-il, groupée, avec cette famille, dans la

(1) Les spécimens examinés sont les syntypes pour *Dubioxyuris*, et une partie du lot sur lequel Seurat a basé la redescription de son espèce en 1917 pour *Maupasina*.

superfamille des *Subuluroidea* par Chabaud. La structure céphalique est, en certains points, semblable à celle de la sous-famille des *Allodapinæ* Inglis 1958, de la famille des *Subuluridæ*, et la présence d'une musculature oblique dans la queue du mâle, telle qu'elle est décrite par Seurat, peut être interprétée comme un autre élément d'analogie avec les *Subulurides*.

Cette espèce reste cependant complètement distincte et il semble préférable de conserver une famille spéciale pour elle ; nous proposons le nom de *Maupasinidæ* (Lopez-Neyra 1945, sub. fam.), *nomen novum pro Dubioxyuridæ* Ortlepp 1937.

William G. INGLIS.

Département de Zoologie,
British Museum (Histoire Naturelle), Londres.

Mise en synonymie de deux espèces de *Contracaecum*, parasites de Mammifères marins.

En étudiant une collection de Nématodes parasites de Mammifères marins capturés à l'île Amsterdam, nous avons trouvé à plusieurs reprises, chez *Arctocephalus* sp., un *Contracaecum* en tous points semblables à *C. corderoi* Lent et Freitas 1948. Cette espèce, décrite de façon très complète, provient d'un *Arctocephalus australis* Zimm., des côtes de l'Uruguay. Certains de nos spécimens sont plus grands, les femelles pouvant atteindre 60 mm., alors que l'espèce-type ne dépasse pas 28,07 mm.,

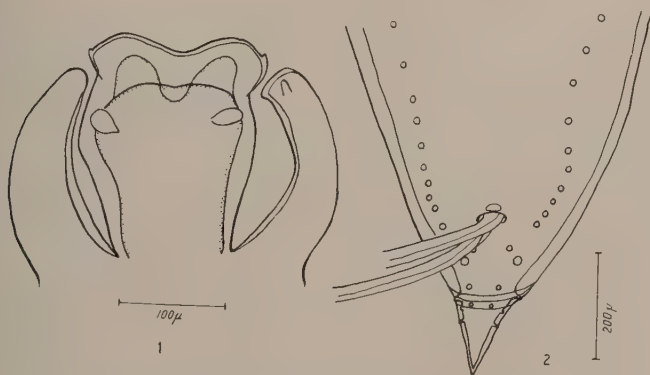


FIG. 1. — *Contracaecum ogmohini*, spécimen de l'île Amsterdam.
Lèvre dorsale et interlabia.

FIG. 2. — *Contracaecum ogmohini*, spécimen de l'île Amsterdam.
Queue du mâle.

mais on sait que ce caractère n'a pas grande valeur chez les Ascarides. D'autre part, les caractères des lèvres, des interlabia, la longueur des spicules, la disposition des papilles génitales, sont identiques.

Lent et Freitas comparent leur espèce à *C. osculatum* (Rud. 1802) et à *C. ogmohini* Johnston et Mawson 1941, « das quais se distingue pelas papilas post-anaís, pelo comprimento da porção post-papilar da cauda do macho, além de alguns outros caracteres ». Il est facile de reconnaître *C. osculatum*, dont les dernières papilles pré-anales sont disposées en une double file irrégulière. Par contre, nous n'avons pas de caractères valables pour différencier *C. ogmohini* : la description de Johnston et Mawson est brève, cependant les principales dimensions concordent parfaitement ; si la figure ne montre que cinq paires de papilles post-anales, le texte en indique sept, comme pour *C. corderoi*. L'hôte est ici un Phoque tué en Australie, *Hydrurga leptonyx*.

Les notions de répartition géographique et de spécificité parasitaire n'ont guère à être prises en considération : en effet, certaines espèces de Pinnipèdes se retrouvent aussi bien en Australie qu'en Uruguay (c'est le cas, en particulier, d'*Arctocephalus australis*) ; de plus, les mêmes espèces de Nématodes sont signalées indifféremment chez des Phoques ou des Otaries.

Nous pensons donc que ces deux espèces sont synonymes, la priorité revenant à *C. ogmohini* Johnston et Mawson 1941 (= *C. corderoi* Lent et Freitas 1948). Si cependant l'examen des types révélait une différence qui n'apparaît pas dans les textes, notre espèce devrait être assimilée à *C. corderoi*.

BIBLIOGRAPHIE

- JOHNSTON (T. H.) et MAWSON (P. M.), 1941. — Nematodes from Australian marine Mammals. *Rec. South Austr. Mus.*, VI, n° 4, p. 429-434.
- LENT (H.) et FREITAS (J. F. Teixeira de), 1948. — Uma coleção de Nematodeos, parasitos de vertebrados, do Museu de Historia Natural de Montevideo. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, XLVI, fasc. 1, p. 1-71.

YVONNE CAMPANA-ROUGET et Patrice PAULIAN.

Conférence internationale sur la Trichinose

Les 12 et 13 septembre 1960 une conférence internationale sur la trichinose sera tenue à Varsovie (Pologne). Cette conférence est organisée par la Société polonaise de parasitologie à l'occasion du 100^e anniversaire de la découverte de Zenker. Les questions suivantes seront discutées : Etiologie, clinique, diagnostic, épidémiologie, prophylaxie de la trichinose. Les langues utilisées sont l'anglais, le russe, le polonais. Le français et l'allemand seront admis également. La participation de nombreux délégués des U.S.A. est déjà acquise, ainsi que de divers pays d'Europe. Les résumés des travaux scientifiques envoyés avant le 1^{er} mai 1960, écrits dans l'une des langues sus-mentionnées et comprenant 1 à 2 pages dactylographiées, feront l'objet d'une publication spéciale imprimée avant la conférence.

Toute correspondance doit être adressée au Comité d'organisation à l'adresse suivante : Institut de Parasitologie, Académie polonaise des Sciences, Warsaw, Warszawa, Pasteura 3, Pologne. Le comité se tient à la disposition des personnes désirant des renseignements complémentaires.

La Société Polonaise de Parasitologie.

ANALYSES

STARKOFF (O.) : *Ixodoidea d'Italia. Studio monografico.* Il pensiero scientifico Edit., Rome, 1958, 385 pages, 60 fig.

Ce livre, très bien présenté, est une monographie extrêmement documentée, enrichie de très nombreuses observations personnelles. Dans la première partie, générale, l'auteur, après un historique détaillé des travaux italiens, donne un aperçu de la morphologie externe et de la biologie des Tiques, accompagné d'un utile glossaire des termes employés.

Dans la seconde partie, il passe en revue toutes les espèces connues en Italie. Pour chaque espèce, il donne la synonymie, la morphologie, la biologie, la liste des hôtes, tant pour les adultes que pour les stades immatures, la répartition géographique et le rôle pathogène.

Plusieurs des espèces signalées ont été trouvées pour la première fois en Italie par l'auteur, en particulier l'important *Ornithodoros erraticus*.

Des clés de détermination, très claires, sont données pour les familles, les genres et les espèces. Le texte est bien illustré par des dessins et des photographies.

Une liste par hôtes et une répartition régionale complétée par une carte terminent cet ouvrage, qui sera certainement un guide précieux pour les Parasitologistes, non seulement italiens, mais européens.

La préface du Professeur E. Biocca, Directeur de l'Institut de Parasitologie de l'Université de Rome, laisse prévoir une série de Monographies sur les plus importants problèmes parasitologiques en Italie. Nous nous réjouissons de cette initiative et avons tout lieu de croire, d'après le premier ouvrage, qu'elle sera une réussite.

Y. CAMPANA-ROUGET.

Jacques CALLOT et Joseph HELLUY : **Parasitologie médicale**. Paris, 1958. Flammarion édit., 645 pp.

Ce livre répondait à un besoin : mettre à la portée de l'étudiant ou du médecin non spécialiste l'essentiel sur la symptomatologie, la thérapeutique et l'épidémiologie des maladies parasitaires.

C'est un véritable *Précis* de Parasitologie qui comble le hiatus existant jusqu'alors, en France, entre le simple manuel de Travaux pratiques et les grands traités spécialisés.

Après une introduction portant sur les généralités, quatre sections traitent successivement des Arthropodes, Helminthes, Protozoaires et Champignons avec les affections qu'ils déterminent. Un bref exposé des principales techniques parasitologiques utilisées pour l'identification des parasites du sang et des selles, et pour les cultures de Champignons parasites, en constitue l'épilogue.

L'ouvrage cependant est inégal : tandis que les deux dernières sections, la Mycologie en particulier, font trop rarement état des acquisitions récentes, l'Entomologie et l'Helminthologie, en revanche, représentent une excellente mise au point, concise et très accessible, de cet important domaine de la Parasitologie. Des cartes de distribution géographique des principales parasitoses et de leurs vecteurs ont été établies, ainsi qu'une bibliographie sommaire, mais judicieusement sélectionnée, faisant suite à chacune des matières traitées.

La spécialisation en Entomologie de l'un des auteurs nous vaut souvent de précieuses indications sur la biologie des Insectes. Mentionnons également un chapitre bien fait sur les Insecticides, et, d'une façon générale, sur les moyens de lutte contre les Arthropodes.

L'iconographie ne comporte que des figures au trait, et sans doute y a-t-il lieu de regretter qu'un certain nombre de reproductions photographiques de lésions catéristiques, ou de leurs aspects anatomo-pathologiques, n'illustrent pas également cet ouvrage.

L'édition sous forme de feuillets mobiles permet évidemment une mise à jour à tout moment ; mais, elle est, par ailleurs, assez coûteuse pour une fraction importante des lecteurs de cet ouvrage, la majeure partie des étudiants, par exemple.

Quoi qu'il en soit, il y a lieu de féliciter les auteurs et de leur souhaiter d'atteindre, par cette initiative, le but didactique et pratique qu'ils se sont proposé.

H. GALLIARD.